الحشرات والإنسان

تأليف

د. عفيفي محمود

الكتاب: الحشرات والإنسان

الكاتب: د. عفيفي محمود

الطبعة: ٢٠٢٠

الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة
جمهورية مصر العربية
هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥
فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

APA

E-mail: news@apatop.comhttp://www.apatop.com

دار الكتب المصرية
فهرسة أثناء النشر

محمود ، عفيفي
الحشرات والإنسان / د. عفيفي محمود
– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.
٩٥ ص، ١٨*٢١ سم.
الترقيم الدولى: ٨ – ٨٢ – ٦٨١٨– ٩٧٧– ٩٧٨
أ – العنوان رقم الإيداع : ٨٥٦٠ / ٢٠٢٠

الحشرات والإنسان





تمهيد

عندما خلق الإنسان تحقيقاً لسنة الله في تعمير الأرض، كانت الحشرات قد سبقته إلى الوجود ومكنت لنفسها، ومع ذلك فإن الإنسان يعدها المزاحم الأول له على وجه الأرض، فهي تصادفه في كل مجالات حياته، ويعاني منها ألواناً من الأذى في معاشه وصحته، ولهذا ارتبطت كلمة "حشرة" في أذهان الناس بالشر والقبح، حتى أصبحوا يطلقونها على كل ضار من الحيوانات، وينعتون بها كل من يصدر عنه ما لا يحبون من التصرفات والأعمال، على أن هذه المجموعة من المخلوقات لا تخلو من أنواع نافعة كالنحلة ودودة الحرير، وقد عرف الإنسان بما أتيح له من وسائل التقدم العلمي كيف يستغل هذه الأنواع لصالحه وزيادة أسباب رزقه ورفاهيته.

ولقد جاء ذكر الحشرات في مواضع مختلفة من القرآن الكريم، فهي في موضع إحدى رسائل البلاء للكافرين في الحياة الدنيا: " فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالدَّمَ آيَاتٍ مُفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُجْرِمِينَ "، وهي في موضع آخر إحدى نعم الله على الناس: " وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨) ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ "، وهي في موضع آخر وسيلة للتدليل على ضعف الإنسان وقدرة الله: " إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوِ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ "()، وهي في مقام رابع مثال لما يؤتي الله مخلوقاته الضعيفة من

ملكات تكاد تكافئ ما يتمتع به الإنسان العاقل المفكر: " حَتَّى إِذَا أَتَوْا عَلَى وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ".

ولقد كان المصريون القدماء على علم بالحشرات، ربما لأنهم كانوا أسبق الأمم إلى استغلال الأرض وابتكار وسائل الزراعة، وحيثما وجدت الزراعة وجدت الحشرات، ولقد جاء ذكر بعض أنواعها على أوراق من البردي يرجع عمرها إلى ١٥٠٠ سنة قبل الميلاد()، كما كانوا على علم كذلك بالأنواع النافعة كالنحلة التي صوروها على تيجان ملوكهم علامة على سيادتها في عالم الحشرات، وكذلك الجعران المقدس الذي نقشوه على جدران معابدهم واعتبروه رمزاً لرضا الآلهة، لأنه يطهر سطح الأرض من النفايات ويدفنها في بطنها فيزيدها خصوبة.

ولقد لفتت الحشرات انتباه الباحثين وهواة التأمل والمشاهدة لما لاحظوه في حياتها وطبائعها من ظواهر مدهشة جديرة بالتفكير والتدبر، تتجلى في أروع مظاهرها في حياة الحشرات التي تعيش معيشة اجتماعية كالنحل والنمل، التي يتعلم الإنسان منها دروساً حية في التكافل والتعاون والدأب على العمل وتصريف الأمور.

والحشرات أكبر المجموعات الحيوانية وأكثرها تنوعاً على الإطلاق، فقد اكتشف منها حتى الآن قرابة سبعمائة وخمسين ألف نوعٍ أي ما يعادل ثلاثة أرباع التعداد الكلي لأنواع الحيوانات جميعاً()، ويضم كل نوع من أنواع الحشرات أفراداً لا تكاد تحصى عدداً وذلك لقدرتها الفائقة على التكاثر.

ونظراً لأهمية هذه المجموعة من المخلوقات بالنسبة للإنسان وارتباطها الوثيق بحياته في مختلف المجالات طبية كانت أم زراعية أم اقتصادية، فقد اهتم الإنسان المتحضر بدراستها وجمع المعلومات عنها في مختلف النواحي، حتى أصبحت هذه الدراسات علماً قائماً بذاته، وبتقدم وسائل البحث في أواخر القرن الماضي أصبح لعلم الحشرات فروع عديدة متخصصة، لعل أهمها علم الحشرات الاقتصادية الذي يبحث في علاقتها بالدخل وطرق مكافحة أنواعها الضارة، واستغلال النافع منها، وعلم الحشرات الطبية الذي يبحث في علاقتها بالأمراض البشرية وطرق الوقاية منها.

وعندما تنبهت الأمم لأهمية هذه الدراسات في التقدم العلمي والحضاري للإنسان أنشأت الهيئات العلمية المتخصصة في إجراء البحوث الحشرية ونشرها، وتطبيق نتائج هذه البحوث لصالح البشرية، ومن أهم هذه الهيئات مركز مكافحة الجراد في لندن، والاتحاد الأمريكي للحشريين الاقتصاديين، واللجنة الدولية للمقاومة البيولوجية، وقد أسهمت بلادنا بنصيب وافر في هذا المضمار فأصبح لدينا عدد من الهيئات المماثلة منها الجمعية المصرية لعلم الحشرات، ومعهد البحوث الحشرية التابع لوزارة الزراعة، وقسم الطفيليات وفرع النحل والحرير، كما أصبح علم الحشرات مادة أساسية مستقلة تدرس في كليات العلوم والزراعة بجامعاتنا، وتجري فيه البحوث المتقدمة في معاملنا ومعاهدنا العديدة.

ولم تكتف الدول بما تحققه كل منها داخل حدودها من تقدم علمي في هذا المجال، بل لقد لجأت أيضاً إلى العمل على تبادل المعلومات والأخصائيين والخدمات الفنية للتعاون على حل المشاكل التي تسببها

الحشرات، وكان مظهر ذلك عقد المؤتمرات الدولية في مختلف عواصم العالم، حيث تدعو الدول بعضها بعضاً لإيفاد العلماء لعرض آخر أبحاثهم في مجالات علم الحشرات المختلفة، ومدارسة المشاكل التي تسببها الحشرات والخروج بالتوصيات اللازمة لحلها، وقد عقد حتى الآن ١٢ مؤتمراً دولياً لعلم الحشرات كان أولها في بروكسل ببلجيكا عام ١٩١٠م وآخرها في لندن عام ١٩٦٤م، وقد اشترك في المؤتمر الأخير ممثلون لأكثر من ثلاثين دولة كان من بينها الجمهورية العربية المتحدة.

وبلادنا في مقدمة بقاع الأرض الصالحة لإيواء الحشرات على اختلاف أنواعها، وذلك لما تتمتع به من جو معتدل على مدار السنة، وما يزدهر فيها من مزروعات ومحاصيل بفضل تربتها الخصبة ونيلها الفياض، مما هيأ الظروف لوجود بيئة نموذجية لحياة الحشرات، وكان من الضروري تبعاً لذلك أن يزداد وعينا وتتسع دائرة معارفنا بهذه الطائفة من الكائنات، التي تعتبر أهميتها بالنسبة لنا في القمة بالقياس إلى غيرنا من البلاد والشعوب، وفي مقدمة مشاكلنا الاقتصادية الأخرى.

ولعل في هذا الكتاب المبسط ما يسد حاجة محبي الثقافة والإطلاع، ويمهد الطريق – بما يسوقه من معلومات أساسية في هذا المجال– لسلسلة من الدراسات التي تتناول الجوانب التطبيقية بمزيد من التفصيل.

المؤلف

الفصل الأول

دنيا الحشرات

١- ما هي الحشرة؟

جرت العادة بين عامة الناس على أن يطلقوا كلمة حشرة على كل ما يصادفهم من هوام تدب على الأرض وخاصة ما هو ضار أو قبيح الشكل، مثل "أم أربعة وأربعين" وهي نوع من الحيوانات عديدة الأرجل، أو العقرب و"أبو شبت" وهما نوعان من العناكب، أو البرص والثعبان وهما نوعان من الزواحف.

ولكن الحقيقة أن الحشرات لا تنتمي إلى هذه المجاميع من الحيوانات، بل هي مجموعة مستقلة بذاتها تسمى "سداسية الأرجل" لأنها تملك ثلاثة أزواج من الأرجل، ومع ذلك فالحشرات أقرب بكثير إلى العقرب وأبي شبت وأم أربعة وأربعين، حيث تضمها جميعاً قبيلة واحدة هي قبيلة "مفصلية الأرجل"، ولكن هناك فرقاً شاسعاً بين الحشرات وبين الثعابين والأبراص وغيرها من الزواحف التي تنتمي إلى قسم أرقى بكثير هو قسم الفقاريات التي تملك -كما يبدو من اسمها- عموداً فقرياً لا تملكه الحشرات ولا العناكب.

وبعد أن أخذنا فكرة عن موضع الحشرات من عالم الحيوان ينبغي أن نعرف شيئاً عن خلقتها وتركيب أجسامها، ويكفي لكي نأخذ فكرة

واضحة عن هذا التركيب أن نفحص الجرادة، فقد اتخذها الدارسون نموذجاً لأبناء عمومتها، لتوافرها وكبر حجمها مما يسهل مهمة الفحص.

أول ما يلفت أنظارنا من الجرادة هو أن جسمها مغلف بقشرة صلبة تحميه وتدعمه بدلاً من العمود الفقري، ولن نجد صعوبة في أن نكتشف أن الجسم مقسم إلى ثلاث مناطق رئيسة هي: الرأس، والصدر، والبطن، فأما الرأس فيحمل على جانبيه زوجاً من العيون نصف الكروية، وفي أعلاه زوجاً من الخيوط القابلة للحركة تسمى قرون الاستشعار وهي أعضاء اللمس والشم، ويتدلى من أسفل الرأس عدد من الزوائد المحيطة بالفم تتألف من شفة عليا وشفة سفلى وزوجين من الفكوك، وهذه هي زوائد الفم التي تساعد الحشرة على تناول غذائها.

وأما الصدر فيتكون من ثلاث عقل، تحمل كل منها في أسفلها زوجاً من الأرجل المفصلية، ويمتد على جانبي الصدر زوجان من الأجنحة، ويلاحظ أن الزوج الأمامي –وهو المتصل بالعقلة الصدرية الثانية– أكثر صلابة وسمكاً من الزوج الخلفي الذي تحمله العقلة الصدرية الثالثة، وذلك لأنه الظاهر الذي يقي الزوج الخلفي ويحميه.

أما الباطن فمستطيل ومقسم إلى عشر عقل واضحة ويحمل في مؤخرته زوجاً من الزوائد القصيرة تسمى القرون الشرجية، وبضع قطع صلبة تساعد على عملية السفاد في الذكر، ووضع البيض على الأنثى.

ولو فحصنا جانبي الجسم بعدسة مكبرة لرأينا بضعة أزواج من الفتحات الدقيقة، هي الثغور التنفسية التي منها ينفذ الهواء إلى داخل الجسم.

ولو فتحنا رأس الجرادة بمقص دقيق، وأزلنا بحرص جزءاً من القشرة الصلبة المحيطة به لرأينا تحتها جسماً أبيض مفصصاً، ذلك هو المخ الذي لو تأملناه بالعدسة المكبرة لرأينا الأعصاب الدقيقة الممتدة منه إلى العينين وقرون الاستشعار.

فإذا ما صنعنا شقاً طولياً في ظهر الجرادة لكان أول ما يصادفنا تحت الجلد مباشرة أنبوبة رفيعة متعددة الانتفاخات تمتد بطول الظهر، ذلك هو الوعاء الدموي الوحيد الذي تملكه الحشرة والذي يحل محل القلب والأوردة والشرايين الممتدة في أجسامنا.

ولن نحتاج إلى العدسة لنشاهد القناة الهضمية بأجزائها المختلفة من مريء وحويصلة وأمعاء وما يتصل بمقدمتها من غدد لعابية بلورية المظهر، ويكاد جهاز الهضم هذا يملأ فراغ الجسم، فيما عدا ثلثه الأخير حيث يمتد على جانبي الأمعاء زوج من المبايض إذا كانت الجرادة أنثى، أو الخصي إذا كانت ذكراً، وتملأ الفراغات بين الأحشاء فصوص من مادة لينة بيضاء مصفرة تسمى الجسم الدهني، الذي يحمي الأحشاء، ويكون رصيداً من الزاد ينفع في أوقات الجوع.

وبمزيد من التأمل يمكننا أن نكتشف وجود عدد من الأنابيب فضية اللون تمتد من الفتحات التنفسية، وتتفرغ حول الأحشاء حتى تنتهي إلى مجموعة من الشعيرات الدقيقة المتشابكة، تلك الأنابيب هي القصيبات الهوائية التي تحمل الهواء إلى الأحشاء فتنال حاجتها منه.

وهكذا نرى أن تلك الحشرة الصغيرة التي لا يزيد حجمها على حجم الأصبع قد زودها خالقها بكل الأجهزة اللازمة لممارسة مختلف وظائف الحياة.

ويكاد هذا الوصف ينطبق في عمومياته على كل الحشرات صغيرها وكبيرها، وإن اختلفت التفاصيل في كل نوع منها بما يميزه عن النوع الآخر، ويساعده على أداء وظائفه في بيئته الخاصة به.

وينبغي ألا نغفل الإشارة إلى بعض الاختلافات الأساسية في التركيب بين الأنواع المختلفة من الحشرات، وأولها أنه ليست كل الحشرات تملك زوجين من الأجنحة، فالذبابة مثلاً لا تملك إلا زوجاً واحداً، ومن هنا وضعها علماء التقسيم تحت رتبة سميت بذات الجناحين، وهناك حشرات منقرضة الأجنحة مثل البرغوث وبقة الفراش، وأخرى عديمة الأجنحة كالقملة وإناث بعض أنواع المن والحشرات القشرية، وأخرى تفقد أجنحتها بعد تكونها كإناث النمل.

ولعل من أهم الاختلافات الخلقية بين أنواع الحشرات، تلك التي تتناول زوائد الفم، إذ يختلف بناؤها في الحشرات المختلفة بما يتفق

وطريقة الحصول على الغذاء، وقرون الاستشعار التي قد يختلف شكلها في النوع الواحد اختلافاً يميز الذكر من الأنثى، والأرجل التي تتحور في الشكل بما يناسب طريقة الحركة، أو ما قد تقوم به من وظائف إضافية أخرى كجمع حبوب اللقاح في الرجل الخلفية لشغالة النحلة، وأخيراً الأجنحة التي تتخللها شبكة من العروق تختلف في نظامها من نوع إلى آخر كما تختلف بصمات أصابعنا من فرد إلى الآخر.

٢- الموطن والمأوى

تنتشر الحشرات في كافة بقاع الأرض على اختلاف بيئتها وطبيعتها، فهي توجد في الجبال والكهوف والصحاري المقفرة، كما توجد في الغابات والمزارع والحقول الناضرة، وهي تعيش في البرك والمستنقعات والاسطبلات حيث الماء الآسن والروائح العفنة، كما تستوطن المنازل وترتاد الحدائق المزدانة بالزهور العاطرة.

والأمثلة على ذلك كثيرة، فمن الحشرات الصحراوية نذكر بعض أنواع الجراد والخنافس، ومن الحشرات المائية خنفساء الماء الكبيرة التي يسميها العامة "فردة المقص"، ومن الحشرات المنزلية الصراصير وبقة الفراش وبعض أنواع النمل، وحول البرك والمستنقعات يعيش البعوض والرعشات، وفي الاسطبلات تعيش أنواع أبي دقيق، وبعض الفراشات()، وتقضي جماعات النحل أغلب ساعات النهار، أما حشرات الحقول فكثيرة متنوعة، ومن أمثلتها دودة القطن والحفار والمن والتربس وغيرها.

وكما أن للناس بيوتاً يستريحون فيها من عناء العمل، فإن للحشرات أيضاً مساكنها التي تأوي إليها في أوقات الراحة وتحتمي بها من الأعداء.

وتتفاوت مساكن الحشرات بدرجات كبيرة بين البساطة والتعقيد، وتتراوح بين الشق الصغير في الحائط والمستعمرة السكنية المنظمة ذات المرافق المتعددة.

وفي أبسط الحالات تحتمي الحشرات تحت الأحجار والصخور كما تفعل أغلب أنواع الخنافس، أو في ثنايا الفرش والأغطية كما تصنع البراغيث، أو في شقوق الأثاث كالبق، أو خلف أنابيب المياه كالصراصير، فإذا كانت الحشرة تعيش على نبات فإنها قد تختبئ في آباط الأوراق كما يصنع المن، أو تتركه وقت القيلولة لتحتمي بين كتل التربة أو تحت الأوراق الساقطة كما هي عادة دودة ورق القطن، وقد تحدث في النبات أوراماً تختبئ فيها كما تصنع حشرة التين الفنجانية، أو تفرز فوق جسمها غطاء صلباً من المواد الشمعية كما يشاهد في بعض أنواع الحشرات القشرية.

وتخطو بعض الحشرات الأخرى خطوة أبعد نحو إعداد أكثر دواماً، فنرى حشرة الحفار أو إبرة العجوز تصنع كلتاهما نفقاً في الأرض تعيش فيه وتربي صغارها ولا تغادره إلا طلباً للقوت، ونرى – فوق هذا– الحشرة المسماة "أسد النمل" تحفر في الرمل أقماعاً تدفن نفسها فيها ولا تغادرها ولو سعياً وراء الغذاء، بل تنتظر سقوط نملة أو ما شاكلها من الحشرات في هذه الحفرة لتسحبها إلى عقر دارها.

وتصل مساكن الحشرات إلى ذروة التطور والنظام بين الأنواع التي تعيش في جماعات كالنحل والنمل، وتعيش جماعة النحل في عش من الشمع الذي تفرزه وتشكله طائفة من أفراد الجماعة تسمى "الشغالات" ويتألف العش من آلاف العيون المتراصة التي يستخدم جانب منها لتخزين العسل لوقت الحاجة، والجانب الآخر لتربية الصغار، مع اختلاف في حجم عيون هذا الجانب من العش بما يتناسب مع حجم الأفراد عند اكتمال نموها، وتبنى العيون على جانبي العش بحيث تكون قيعانها مشتركة، كما أن شكلها السداسي الأضلاع يجعل جدرانها مشتركة كذلك، بحيث لا تترك بين العيون ثغرة لا يستفاد منها، وقد ظل هذا التصميم الاقتصادي الدقيق آية هندسية فريدة في عالم الحيوان، ولم يتوصل فكر الإنسان إلى تصميم أنسب منه لتربية النحل.

وأما النمل فيبني مساكنه في الأرض أو في تجاويف الأشجار، ويحفر فيها السراديب والممرات المتفرعة المتقاطعة والدهاليز المتسعة، وبعض أنواع النمل يستعين بأوراق الشجر يقطعها ويرصها في مواضع الشقوق والجدران، وبهذا يقسم مسكنه إلى طوابق يجعل بعضها للبيض وبعضها للصغار، وبعضها للشغالة المكلفة بجلب الغذاء ويتخذ من بعضها الآخر مخازن للغلال وما يجمعه من طعام.

وتعتبر مساكن النمل والنحل دليلاً على ما تتمتع به هذه الحشرات من مهارة، إذ نجد في تصميمها وتنفيذها فناً يقابل فن المعمار كأحسن ما يتسع له مفهومه عند الإنسان.

٣- طعام الحشرات

يختلف غذاء الحشرات من ناحية النوع اختلافاً كبيراً، فهو يشمل ما تعده مطابخنا وتحمله موائدنا من أطعمة شهية، وما تغله حقولنا وحدائقنا من خضروات وبقول وفواكه، كما يحتوي على الكثير مما تعافه نفوسنا وترفضه أذواقنا من فضلات عفنة ونفايات كريهة، وما بين هذا وذاك من مواد لا تسمن ولا تغني من جوع – في نظرنا على الأقل– كالخشب والورق والصوف وغيرها مما لا يخطر على بال الآكلين.

ومن المدهش أن بعض أنواع الحشرات – على ما أوتيت من شراهة وجشع– قد أوتيت في نفس الوقت قدرة خارقة على تحمل الجوع والعطش، فقد تمر الأسابيع على بعض أنواع الجراد الصحراوي لا تجد فيها ماء ولا عشباً فتقاوم وتعيش، حتى إذا ما سقطت على حقل أخضر لم تتركه إلا خراباً لا زرع فيه.

ويمكن أن نقسم غذاء الحشرات إلى ثلاث قوائم رئيسة:

١- أغذية نباتية:

تتغذى أكثر أنواع الحشرات على مواد نباتية، ومن هذه الطائفة ما يتألف غذاؤه من أجزاء النبات الخضراء مثل الجرادة ودودة ورق القطن ودودة الحرير، ومنها ما يمتص عصارة النبات كالمن والتربس والحشرات القشرية، أو يلعق ما تفرزه الأزهار من رحيق حلو كالفراشات وأبي دقيق، وتزيد النحلة على هذا الرحيق أن تجمع الطلع (وهو المسحوق الدقيق

الذي تنتجه الزهور ويسمى حبوب اللقاح) وتنقله إلى خلاياها لتمزجه بالعسل فتضمن بذلك غذاء غنياً بالسكر والزلال.

ومن الحشرات ما يتغذى على ما يغله النبات من حبوب كأغلب أنواع السوس، أو ما ينتجه من ثمار مثل يرقات ذبابة الفاكهة وذبابة الزيتون، وتتغذى بعض أنواع الخنافس على المنتجات النباتية المخزونة كالدقيق والكاكاو والتبغ ومواد العطارة والفواكه المجففة، وتشاركها بعض هذه الأصناف دودة الجريش ودودة الدقيق وغيرهما من يرقات الفراشات.

وليس غريبًا ولا مستحيلاً أن يتألف غذاء كائن حي من هذه الأنواع التي ذكرناها فيعيش في صحة وعافية، ولكن ما يصعب تصوره – حتى في عرف النباتيين أنفسهم– أن يقتصر الكائن الحي في غذائه على الخشب كما يفعل النمل الأبيض، الذي ثبت أن أفراده تأوي في معدتها أنواعاً خاصة من الميكروبات تساعدها في هضم الخشب وتحليله إلى مواد غذائية مفيدة.

٢- أغذية حيوانية:

وتضم هذه القائمة من الأغذية دماء الإنسان الحيوان وأجسام الحشرات نفسها وغيرها من الحيوانات الصغيرة.

ويعتبر دم الإنسان المصدر الرئيس لغذاء البعوض وبق الفراش وأغلب أنواع القمل والبراغيث، وأما دماء الحيوانات فتعيش عليها ذبابة

الخيل وبراغيث الفئران والقطط والكلاب، وقمل الدواجن وبعض أنواع الهاموش.

وتفترس بعض أنواع الحشرات ما يعيش حولها من حيوانات أصغر حجماً أو حشرات من نوعها أو غير نوعها، فهناك مثلاً حشرة "فرس النبي" التي تلتهم الذباب والمن والعناكب وصغار النحل والخنافس، وحشرة الرعاش التي تنمو في البرك حيث تتغذى على ما فيها من يرقات البعوض أو صغار الأسماك والضفادع، ثم تخرج بعد بلوغها إلى الهواء حيث تلقف ما يصادفها من حشرات.

وبعض أنواع الحشرات تحاكي الوحوش المفترسة في ضراوتها تلبية لصراخ المعدة، مثل الحشرة المسماة (إبرة العجوز) التي تلتهم كل يوم مئات من حشرات المن وبيض فراشات القطن أو عشرات من يرقاتها حديثة الفقس، بل إن هذه الحشرة المفترسة لا تحجم عن التهام بيضها وصغارها إذا لم تجد شيئاً تأكله.

ولعل هذه الطبيعة في بعض الحشرات هي ما دعت إلى تسميتها بأسماء الوحوش مثل "الخنفساء النمرة"، و"ذئب النحل" و"أسد المن" و"أسد النمل" ، وهي أسماء غير دقيقة أحياناً، فإن الأسد لا يلجأ إلى الجبن والخديعة كما تفعل حشرة أسد النمل التي تقبع في حفرتها الرملية حتى تسقط فيها النملة، وبهذا تحصل على غذائها في عقر دارها دون سعي أو مجهود.

٣- فضلات عضوية:

تعيش الصراصير على بقايا المأكولات بمختلف أنواعها حيوانية كانت أم نباتية، نيئة أو مطبوخة، ومن الحشرات ما تعيش على إفرازات الحيوانات أو فضلاتها أو على المواد العضوية المتعفنة وغيرها مما تعافه النفوس، ومن أمثلة ذلك نغف الخيل والإبل والماشية (وهي أنواع من الذباب المتطفل) التي تعيش في أنوف هذه الحيوانات وتتغذى على ما تفرزه من مخاط، أو تحدث في أجسامها قروحاً تلعق ما يتولد فيها من قيح وصديد، وذبابة اللحم التي تتكاثر على اللحوم الفاسدة، وذبابة الخل التي تعيش على المواد المتخمرة، ويرقات بعض أنواع الذباب والخنافس والجعلان التي تعيش على روث البهائم.

ومن العجيب أن هذه الطائفة من الحشرات إذا عقم طعامها بالمطهرات المعروفة فإنها تنصرف عنه، مما يشير إلى أن ما تحتويه أطعمتها من ميكروبات وكائنات غير منظورة يلعب دوراً رئيساً في تحليلها وتحويلها إلى مواد صالحة غذائياً، بل ربما تؤلف هذه الميكروبات نفسها جزءاً من غذاء الحشرة.

ويطول بنا المقام لو استرسلنا في الحديث عن الموائد الحشرية، ألا أنه بوسعنا – قبل أن نفقد شهيتنا للموضوع – أن نشير إلى ما أوتيت هذه المخلوقات من وسائل تيسر لها الحصول على الغذاء، وفي مقدمتها تحور زوائد الفم في شكلها وتركيبها من حشرة إلى أخرى حسب طبيعة

المواد التي تتغذى عليها، حتى لكأن هذه الزوائد تقوم بدور "أدوات المائدة"!

وتملك الحشرات التي تتغذى على الأجسام الصلبة – كأوراق النبات والحبوب والخشب– فكوكاً صلبة ذات أسنان حادة ونتوءات تسهل عملية التمزيق والتكسير والطحن، كما في الصراصير والجراد والنمل والسوس والخنافس، أما الحشرات التي تتغذى على رحيق الزهور وغيرها من السوائل المكشوفة فإنها تمتلك خراطيم لاعقة أو ماصة، وقد يكون الخرطوم قصيراً نسبياً كما في الذبابة والنحلة، وينتهي خرطوم الذبابة بكتلة إسفنجية التركيب تتشبع بالسائل الغذائي بمجرد ملامستها له (ومن المعروف أن الذبابة إذا حطت على قطعة سكر فإنها تسكب عليها لعاباً غزيراً يذيبها حتى يسهل امتصاصها)، بينما ينتهي خرطوم النحلة بزائدتين طريتين على شكل المعلقة، وهو أنسب شكل للعق السوائل المتماسكة التي تتغذى عليها النحلة وفي مقدمتها العسل، وقد يكون الخرطوم طويلاً كما في بعض أنواع الفراشات وأبي دقيق، حيث يفوق الخرطوم الجسم طولاً بحيث يمكن أن يصل إلى الرحيق المتجمع في كؤوس الزهور العميقة، وفي حالة عدم الاستعمال يرى الخرطوم ملتفاً حول نفسه كالزنبرك.

أما الحشرات التي تتغذى على السوائل غير المكشوفة كعصارات النبات أو دماء الحيوان فتتحور فيها زوائد الفم إلى إبر ثاقبة وأنابيب دقيقة ماصة، كما في المن والحشرات القشرية والبراغيث والبعوض، وفي

ذبابة الخيل تتحور بعض زوائد الفم إلى مشارط حادة تساعدها على نهش الجلد وتمزيقه.

وهكذا نرى أن قدرة الخالق الذي هيأ أسباب الرزق لكل كائن حي، لم تنس هذه المخلوقات الصغيرة، بل ربما خصتها بمزيد من العناية لتعوضها عن ضعفها.

٤- تزاوج الحشرات وتكاثرها

تتكاثر الحشرات – شأنها في ذلك شأن سائر الكائنات الحية – مما يضمن لها بقاء النوع عن طريق امتداد الذرية جيلاً بعد جيل، وعلى خلاف ما يحدث في الحيوانات الأولية من تكاثر بالانقسام، أو في بعض الديدان والقواقع الخنثى من تكاثر بالتلقيح الذاتي، نرى أن التكاثر في الحشرات يتم عن طريق التزاوج، وهو أرقى صور التكاثر المعروفة بين الكائنات الحية وعلى رأسها الإنسان، ولكل نوع من الحشرات زوجان: ذكر وأنثى، يتميز كل منهما عن الآخر بفروق تشريحية دقيقة لا يميزها إلا المتخصصون، ألا أن هناك غالباً فروقاً واضحة بين ذكور الحشرات وإناثها يمكن مشاهدتها بالعين المجردة، فغالباً ما تكون الإناث أكبر حجماً وأقصر أجنحة من الذكور كما في نحلة العسل والصرصور، كما يكون هناك عادة اختلاف في اللون بين الجنسين، وأغلب ما يكون هذا الاختلاف على الأجنحة، كما في (أبي دقيق الكرنب) الذي تتميز أنثاه ببقعتين على الجناح الأمامي بينما لا يحمل نفس الجناح في الذكر إلا بقعة واحدة.

على أنه من المشكوك فيه أن هذه الفروق في اللون أو الحجم يمكن أن تلعب دوراً في تعرف ذكور الحشرات على إناثها، فإن قدرة الحشرات على تمييز الألوان لم تثبت بعد بشكل قاطع، فضلاً عن أن معظم حالات التزاوج تتم تحت جنح الظلام حيث تتعذر الرؤية.

إلا أن العلم قد أثبت أن هناك وسائل أخرى في عالم الحشرات تؤدي مهمة التعارف بين الجنسين، ولعل أطرف هذه لوسائل تلك المواد ذات الرائحة المميزة التي تفرزها إناث الصراصير وفراشات القطن، والتي ثبت علمياً أنها تلعب الدور الرئيس في جذب الذكور (وهكذا نرى أن الحشرات قد عرفت العطور قبل أن يعرفها الإنسان، على أنها في عالم الحشرات ليست عطوراً صناعية من إنتاج شركات التجميل)، ومن التجارب الطريفة في هذا المجال أن بعض الباحثين وضعوا المواد المستخلصة من أجسام إناث الصراصير في زجاجات مغطاة بقماش، فسرعان ما تجمعت ذكور الصراصير وظلت تحوم حول الزجاجات ظناً منها أن بداخلها أفراد الجنس الآخر، وقد خدرتها الرائحة السحرية، حتى لقد أمكن إمساكها باليد دون أن تبدي أدنى مقاومة.

وليست مهمة التنبيه قاصرة على الإناث وحدها، فللذكور أيضاً وسائلها الخاصة في هذا المجال، وأشهرها عزف الموسيقى لتنبيه الإناث إلى أماكن وجودها.

ونحن جميعاً نعرف تلك الأصوات الحادة المتقطعة التي تبدد سكون الليالي الدافئة في الحقول والمزارع، وما هي في الواقع إلا

أصوات ذكور صراصير الغيط التي تصدرها بحك الجناحين الأماميين أحدهما بالآخر، وكأنهما قيثارة على كتف شاعر عاشق لا يمل الوقوف تحت شباك محبوبته!

ومتى التقى الأليفان تم التزاوج بينهما بعد فترة من الغزل تطول أو تقصر، وفي بعض الحشرات كالنحل تتخذ عملية التلقيح مظهر الاحتفال البهيج الذي تشترك فيه أفواج ومواكب من نحل المستعمرة وجيرانها، وتطير جميعاً خلف النحلة "أم" المستقبل، ولا يتم التزاوج إلا بعد رحلة طويلة في طبقات الجو التي لا يقدر على الوصول إليها إلا أقوى الذكور وأنشطها.

ومع أن التزاوج أمر لا بد منه لإخصاب بويضات الأنثى وتكوين الذرية، ألا أن هناك حالات نادرة بين الحشرات تستطيع فيها الأنثى أن تتكاثر دون حاجة إلى ذكر، ويسمى هذا النوع بالتكاثر العذري أو البكري، وهو شائع بين المن والحشرات القشرية.

وقد تجمع الحشرة الواحدة بين التكاثر الجنسي والتكاثر العذري في وقت واحد من حياتها، فالنحلة مثلاً تضع بيضاً مخصباً يعطي إناثاً، وبيضاً غير مخصب يعطي ذكوراً.

والأغلبية الساحقة من الحشرات تبيض، إلا أن هناك حالات نادرة تحتفظ فيها الأم بالبيض في قنواتها التناسلية حتى يفقس، وتخرج

الصغار الحية من جسم الأم فتبدو وكأنها تلد، وهذه الظاهرة معروفة في أنواع قليلة من الحشرات من بينها ذبابة اللحم.

وبيض الحشرات دقيق الحجم، وبعضه لا يرى إلا بالميكروسكوب كبيض البراغيث والمن، وبعضه في حجم حبات السمسم كبيض دودة الحرير ودودة القطن، بينما يصل بيض الجراد إلى حجم حبات الأرز، وهو يتخذ من الأشكال والألوان ما لا يتسع المجال لذكره، ويوضع بأعداد وفيرة تتراوح بين بضع عشرات للأنثى الواحدة كما في الصرصور، وبضعة آلاف كما في المن.

وتضع الحشرات بيضها فرادى أو في مجاميع لعل أشهرها "لطع" دودة القطن وأكياس بيض الصراصير.

وتضع الحشرة الأم بيضها في المكان الصالح لمعيشة صغارها، فذبابة الفاكهة مثلاً تدفن بيضها في قلب الثمرة مستعينة بآلة وضع البيض الثاقبة، ولعل معرفتنا بهذه الحقيقة تجعل دهشتنا تزول إذا فتحنا تفاحة فوجدنا بداخلها دودة كبيرة دون أن نرى في قشرتها ثغرة تسمح بدخول مثل هذه الدودة، وبطريقة مماثلة "تحقن" إناث الزنابير المتطفلة بيضها في أجسام ضحاياها، كما تضع إناث بعض أنواع الذباب بيضها في غطاء جرة الجبن، فإذا فتحناها بعد فترة من الوقت لنستمتع بالجبن المعتق تطايرت منها أسراب الذبابات الصغيرة ووجدناها نموذج بالديدان، وقال عامتنا ببساطة: "إن دود المش منه فيه".

وتبيض فراشة الدقيق في جوالات الدقيق وعلى الحبوب المجروشة، وذبابة الخل على المواد المتخمرة، وذبابة الاسطبلات على الروث وهكذا.

أما الحشرات المائية كالبعوض والرعاشات فإنها تضع بيضها عادة على الأعشاب والنباتات النامية في البرك والمستنقعات، وقد تسقطه في الماء مباشرة.

وتتفنن بعض إناث الحشرات في إخفاء بيضها وحمايته من الأعداء والعوامل الجوية، فالجرادة مثلاً تحفر في الرمل نفقاً مستطيلاً تغوص فيه ببطنها، وتطليه بمادة لزجة ليتماسك جداره، ثم ترص البيض بداخله وتملأ الثغرات بين البيض بإفرازات رغوية حتى إذا ما امتلأ النفق بالبيض صبت على فوهته كمية أخرى من هذه الإفرازات سرعان ما تجف، فتسد هذا الحجر سداً محكماً ثم تسوى الرمال فوقه فلا يكاد يبين.

أما أنثى الصرصور الألماني (وهو النوع الصغير الدخاني اللون المنتشر في مطابخنا) فإنها إذا لم تجد مكاناً تطمئن إليه لوضع كيس بيضها، احتفظت به وكأنها تبالغ في الحرص على كنز.

ويمر البيض بعد وضعه بفترة الحضانة اللازمة لتمام نمو الجنين وبلوغه مرحلة الصلاحية للحياة على ظهر الأرض، وتتراوح هذه الفترة بين يوم أو بعض يوم في الذبابة المنزلية إلى بضعة أيام في دودة الحرير، إلى أسبوعين في الصرصور، وفي حالات نادرة تظل البيضة في طور سكون قد يمتد إلى عام أو عامين كما في بعض أنواع النطاط، وبعد انقضاء فترة الحضانة يفقس البيض

وتخرج منه صغار الحشرات، ويندر أن يتمكن الإنسان من مشاهدة عملية الفقس في الطبيعة، لأنها تتم فجأة ولا ينم عنها عادة إلا تغير في لون البيض نتيجة لتشكل جسم الجنين بداخله.

٥- تطور الحشرات

في حياتنا اليومية تصادفنا بعض الحشرات في أشكال لا ينطبق عليها الوصف العام الذي ذكرناه في مستهل الكتاب، بل هي أقرب ما تكون إلى هيئة الديدان، ومن أمثلتها المعروفة "دودة القطن" و"دودة الحرير" و"دودة الجبن" وغيرها، ونحن هنا نطلق عليها هذا اللفظ تجاوزاً، فهو غير صحيح علمياً رغم ذيوعه وانتشاره.

والسبب في هذا التناقض أن الحشرات تمر أثناء نموها بأطوار تختلف عن الحشرة الأم في شكلها وبيئتها وطبائعها اختلافاً قد يكون تاماً في بعض الأنواع، ونحن إنما نعرف ونألف طوراً واحداً منها وهو الطور النشط والمتصل بحياتنا، وليس هو دائماً الحشرة البالغة التي ينطبق عليها ما قدمنا من أوصاف مميزة للحشرات.

ولعل من قام في صباه بتربية دودة الحرير يلم بفكرة مبدئية عن تطور الحشرات من خلال ما شاهده من أشكالها المختلفة التي تمر بها والتي ليست إلا صوراً متعددة لكائن واحد.

وأول طور تمر به الحشرة بعد خروجها من البيضة مباشرة يسمى "اليرقة"، وهي تختلف عن الحشرة البالغة اختلافاً واضحاً في الشكل

والطبائع، فدودة القطن مثلاً تمثل طور اليرقة في الحياة في مرحلة نومها، وتتخذ هيئة دودة زاحفة تعيش على الأوراق الخضراء وتقرضها بفكوكها الصلبة، بينما الحشرة الكاملة تتخذ شكل فراشة مجنحة تعيش على رحيق الأزهار وتلعقه بخرطومها، وليس هناك من شبه بين اليرقة والحشرة الكاملة إلا في البيئة المشتركة التي يعيشان فيها، إلا أنه في أنواع أخرى من الحشرات يكون الاختلاف بين اليرقة والأم شاملاً البيئة أيضاً كما في حالة البعوض الذي تعيش يرقاته في الماء بينما تعيش أفراده الكاملة النمو في الهواء، وفي جميع الأحوال تفتقر اليرقة إلى أعضاء التناسل التي لا تكتمل بالطبع إلا بعد البلوغ.

وعندما تصل اليرقة إلى أقصى نموها تتوقف عن الغذاء والحركة وتجنح إلى السكون والعزلة وتدخل في طور ركود لا تمارس فيه مظاهر الحياة إلا في أضيق الحدود، ويسمى طور العذراء، ونظراً لأن الحشرة في طورها هذا تكون غير قادرة على حماية نفسها فإنها تكون عادة مغلفة بغلاف واقٍ يسمى الشرنقة، تحيط به اليرقة نفسها قبل تحولها إلى عذراء، وتصنعه إما من الطين كما تفعل دودة ورق القطن، أو من لعابها الذي يتحول إلى خيوط متينة بمجرد تعرضه للهواء، كما تفعل دودة الحرير.

ويعتبر طور العذراء مرحلة انقلاب في حياة الحشرة، إذ تتم أثناءه تغيرات جوهرية كثيرة في الشكل والتركيب تعدها لدخول مرحلة البلوغ، وأهمها نضج أعضاء التناسل واكتمال الأجنحة مما يؤهلها لأداء وظائف

التكاثر والطيران، كما يحدث تحور في زوائد الفم بما يناسب الطريقة الجديدة في الحصول على الغذاء، وعندما يتم كل هذا ينشق جلد العذراء وتخرج منه – مخترقة في طريقها الشرنقة إن وجدت– لتستقبل حياتها في شكل حشرة كاملة.

وتسمى الحشرات التي تمر في دورة حياتها بهذه الأدوار الثلاثة – البيضة واليرقة والعذراء– "حشرات كاملة التطور" ومنها الذباب والنحل والخنافس إلى جانب ما ذكرنا من أمثلة.

إلا أن هناك أنواعاً أخرى من الحشرات تخرج صغارها من البيض على هيئة أمهاتها ولا تختلف عنها إلا في صغر الحجم والافتقار بالطبع إلى أعضاء التناسل، أما الأجنحة فهي غير موجودة في الحالين مما يقرب الشبه بين الصغار والأمهات إلى أبعد حد، وتعيش الصغار مع أمهاتها في نفس البيئة وتتغذى بنفس الطريقة ولها نفس الطبائع، ولهذا تسمى الحشرات "عديمة التطور" ومن أمثلتها القمل.

وفيما بين الحشرات كاملة التطور وعديمة التطور توجد أنواع أخرى يكون الاختلاف فيها بين الصغار والأمهات على درجتين:

- درجة قريبة من عدم التطور، ولا تزيد عليها إلا في أن للحشرة البالغة أجنحة تنمو تدريجياً بنمو الصغار حتى تبلغ حجمها النهائي ببلوغ الحشرة، ولذلك يسمى النوع من التطور "بالتطور التدريجي"، ويشاهد في الصراصير والجراد.

- درجة تختلف فيها الصغار عن أمهاتها من جميع النواحي إلا أنها لا تمر بطور العذراء قبل بلوغها ويسمى هذا النوع "بالتطور الناقص"، إذ لا ينقصه إلا وجود طور العذراء ليصبح كاملاً بالمعنى العلمي، ومن أوضح الأمثلة على هذا النوع حشرات الرعاش التي تشبه صغارها الزوارق الصغيرة في شكلها وتعيش في الماء وتتنفس بالخياشيم وتتغذى على الأعشاب والكائنات المائية، بينما تعيش الرعاشات البالغة في الهواء وتشبه الطائرات في شكلها، وتتنفس بالقصبات الهوائية وتتغذى على الحشرات البرية.

وفي الأنواع الثلاث الأخيرة من التطور لا تمر الحشرة إلا بطور واحد فيما بين خروجها من البيضة وبلوغها، ويطلق عليها في هذا الطور اسم"الحورية" تمييزاً لها من اليرقة، وإن كان لفظ الحورية لفظاً شاعرياً جميلاً قد لا ينطبق على مسمياته من هذه المخلوقات التي تقترن في أذهاننا بالقبح دائماً.

ولما كانت جلود اليرقات والحوريات لا تسمح لها بالنمو في حرية تامة كما تسمح لنا جلودنا بطبيعتها المرنة، فإنها تنسلخ من آن لآخر، وتمارس اليرقة أو الحورية "عملية الانسلاخ" في حياتها مرات تختلف عدداً باختلاف النوع، وقد تزيد في الأنثى عنها في الذكر من نفس النوع كما في حالة الجراد.

٦- طبائع الحشرات

تمارس الحشرات المختلفة نشاطها في أوقات مختلفة من اليوم فبعضها ينشط بالنهار ويسكن بالليل كالنحل والذباب وأنواع "أبي دقيق" التي نشاهدها في الأيام المشرقة بين الحقول مرفرفة بأجنحتها الزاهية الألوان.

بينما تسكن أنواع أخرى من الحشرات بالنهار وتنشط بالليل كالصراصير والبعوض وأغلب أنواع الفراشات، ويعبر عن ذلك علمياً بأن المجموعة الأولى من الحشرات "نهارية النشاط" ، وأن المجموعة الثانية "ليلية النشاط".

ولا شك في أن نشاط الحشرات وسكونها مرتبطان إلى حد كبير بوجود الضوء، ويمكننا أن نبرهن على ذلك بتجربة بسيطة يمكن أن يقوم بها أي واحد منا دون مشقة، فلو أن ربة بيت صحت من نومها في منتصف الليل لتشرب مثلاً، وأدارت مفتاح نور المطبخ فجأة، لهالها منظر الصراصير الكثيرة وهي تتهاوي من على المناضد والحيطان وتفر مذعورة إلى مخابئها، وفي لمح البصر لا تجد لها أثرًا، ومعنى ذلك أن الصراصير تكره الضوء وتهرب منه إلى الظلام، ويعبر عن ذلك علمياً بأن الصراصير "سالبة الاستجابة للضوء".

ومن الناحية الأخرى يحدث أن يجلس أحدنا يعد الغذاء في أحد أيام الصيف متكاسلاً عن إزالة بقايا طعامه من على المائدة، وما هي إلا

لحظات حتى يتكاثر الذباب ويتجمع على بذور البطيخ أو قشور الموز وما شاكلها، فلو قام أحد أفراد الأسرة إلى نوافذ الغرفة يغلق مصاريعها الخشبية "الشيش" بحيث يظلم المكان، لولى الذباب هارباً من الغرفة، تاركاً وليمته الشهية، متلمساً طريقه إلى الخارج على بصيص النور المنبعث من بين فروج الشيش، ومعنى ذلك أن الذباب بعكس الصراصير –يكره الظلام وينجذب إلى الضوء، ويعبر عن ذلك علمياً بأن الذبابة "موجبة الاستجابة للضوء".

وفي هذين المثالين تكون الحشرة الليلية النشاط – كالصرصور– سالبة الاستجابة للضوء أيضاً، وتكون الحشرة النهارية النشاط – كالذبابة– موجبة الاستجابة للضوء، على أن الأمر في كل الحشرات ليس بهذه البساطة، فهناك حشرات ليلية النشاط، ولكنها موجبة الاستجابة للضوء، ومن أمثلتها البعوض والفراشات الليلية التي تنجذب إلى ضوء المصباح الذي نقرأ عليه، وتظل تحوم حوله، وتفسير ذلك التناقض الذي يبدو لنا في سلوك البعوض والفراشات، هو أن نشاط الحشرات عموماً ليس متأثراً بالضوء وحده بل بعوامل أخرى مناخية كالحرارة والرطوبة وحركة الهواء، أو حياتية متعلقة بنشاط العائل الذي تستمد الحشرة منه الغذاء (وبخاصة موعد تفتح الأزهار) ، أو الكائنات الحية الأخرى التي تناصبها العداء، أو غريزة لم يكشف العلم الستار عنها بعد.

البيات والسكون:

تمضي بعض الحشرات فترة من السنة في حالة خمول تنقطع فيها عن الغذاء ولا تمارس وظائف الحياة الأخرى إلا أضيق الحدود، وتسمى هذه الحالة بالبيات، وهو يحدث أحياناً في الشتاء ويسمى "بالبيات الشتوي"، وأحياناً بالصيف ويسمى "بالبيات الصيفي"().

وتواجه الحشرات بالبيات التغير الشديد في الظروف الجوية وبخاصة درجة الحرارة، إلا أنه من الملاحظ أن البيات قد أصبح لازمة من لوازم الحشرات التي تمارسه بحيث أصبح منعها من الدخول فيه شبه مستحيل، حتى مع تغيير الظروف الجوية إلى ما يلائم استمرار دورة حياتها في مجراها الطبيعي، والمعتقد أن ذلك يرجع إلى تكرار الظروف الباعثة على البيات في هذه الأنواع عبر آلاف الأجيال حتى أصبح فيها عادة أو شبه غريزة.

ومن أمثلة الحشرات التي تمارس البيات، دودة القصب الكبيرة التي تدخل يرقات الجيل الرابع منها في بيات شتوي يمتد حتى بدء الربيع في العام التالي.

وقبيل الدخول في حالة البيات، تبحث الحشرة عن مكان أمين تحتمي فيه كشقوق الأرض أو الأخشاب أو تحت الأحجار والأوراق الجافة، أو تصنع ثقوباً في النبات، وإذا كانت الحشرة في طورها اليرقي

فإنها تلتهم أكبر قدر ممكن من الغذاء، وتختزنه في جسمها لتستهلكه أثناء فترة البيات.

وبخلاف البيات بنوعيه تمر بعض الحشرات في "مرحلة سكون" رغم توافر الظروف الملائمة لنشاطها، ويحدث ذلك أيضاً في أطوار تختلف باختلاف الحشرة، ففي حالة دودة اللوز القرنفلية، تكمن بعض اليرقات داخل لوزة القطن مدة قد تمتد إلى سنتين ثم تخرج من مكمنها وتتحول إلى عذراء، وفي بعض أنواع النطاط يمر البيض بفترة سكون تمتد لبضعة شهور قبل أن يفقس، ولم يتمكن العلماء من منع حدوث حالات السكون أو قطعها، وقد ظلت بواعثها مجهولة، والمعتقد أنها ترجع إلى أسباب فسيولوجية تؤدي إلى توقف النمو.

ومن الحشرات ما يتسم بالهدوء والوداعة كفراشة دودة الحرير التي تستسلم في اطمئنان لليد الممتدة لإمساكها، بينما تتصف أنواع أخرى من الحشرات بالشراسة النملة السوداء "حرامي الحلة" وفرس النبي التي ما تكاد تحس بشيء يلمسها حتى تلوي عنقها نحوه وتعمل فكوكها الحادة، وقد تختلف الطباع في النوع الواحد من الحشرات تبعاً للسلالة التي انحدر منها، كما في نحلة العسل، التي تصل شراستها أقصاها في سلالتها الألمانية بينما تتمتع السلالة الكرنيولية "وموطنها الأصلي يوغوسلافيا" بقسط وافر من هدوء الطبع.

وتبدي بعض الحشرات ميلاً غريزياً إلى التجمع كلما ساعدت الظروف على تكاثرها كبعض أنواع الجراد، التي تتخذ أفرادها مظهراً جديداً عند

دخولها في حالة التجمع حتى ليكاد الإنسان العادي يحسبها نوعاً آخر، وعند وصول حالة التجمع إلى درجة معينة تصبح الحشرات أكثر نشاطاً، وتبدأ في التحرك من مكان تجمعها وتسمى هذه الظاهرة "بالهجرة"، ويهاجر الجراد الصحراوي من مواطنه الأصلية في أسراب ضخمة تغير على مناطق جديدة حيث تشكل خطراً داهماً على الزراعة، وتحدث هذه الظاهرة كل بضعة عشر عاماً ولم يصل العلم بعد إلى تحديد أهدافها ودوافعها، وفي أنواع أخرى من الحشرات تحدث ظاهرة التجمع والهجرة بصفة منتظمة وتكون محددة الهدف كما في أنواع معينة من أبي دقيق المناطق الحارة، إذ تتجمع أفراده في موسم نضجها الجنسي وتهاجر إلى مكان جديد حيث تتزاوج وتضع بيضها.

وبخلاف هذا التجمع الموسمي والموقوت، تعيش أنواع أخرى من الحشرات بصفة دائمة على شكل جماعات كبيرة أو مستعمرات ولهذا تسمى "بالحشرات الاجتماعية" ، ومن أشهر أمثلتها النمل والنحل والنمل الأبيض()، وقد يصل عدد الأفراد في مستعمرة النوع الواحد منها إلى عشرات الآلاف، وتنقسم أفراد المستعمرة فيما بينها إلى فئات تختلف في التركيب والمظهر بما يتفق مع ما تتطلبه الحياة الاجتماعية من تنوع في العمل وتوزيع الاختصاصات، فنرى مثلاً في مستعمرة النمل أو النحل ثلاث فئات مختلفة هي الملكة التي تتولى رئاسة المستعمرة وتضع البيض، وفئة الذكور التي تقوم بالإخصاب، وفئة الشغالات اللائي فقدن القدرة على التناسل، وتفرغن للقيام بكل الخدمات اللازمة للجماعة من بناء المسكن وجلب الغذاء إلى تربية الصغار والدفاع عن المستعمرة، وفي مستعمرة النمل الأبيض تختص بهذه المهمة الأخيرة فئة رابعة من الأفراد هي فئة الجنود.

وتتطلب الحياة في مثل هذه المجتمعات أن تكون للأفراد "لغة خاصة" للتفاهم فيما بينها، ولعل أعجب لغة في عالم الحيوان هي "الرقص" الذي تمارسه نحلة العسل، وقد أثبتت المشاهدات الدقيقة أن للنحل رقصات متنوعة من حيث اتجاه حركة الجسم وعدد دوراته، وأن لكل رقصة مدلولها ومعناها، فهناك رقصة تحدد ميل الشمس، وأخرى تنذر بالمطر، وثالثة تنبئ عن وجود الأزهار وترشد إلى مكانها من العش، إلى آخر هذه الرموز والإشارات الباعثة على العجب والدهشة.

وتعرف السرقات والحروب أيضاً في دنيا الحشرات، وبخاصة بين الأنواع الاجتماعية، فكثيراً ما تهاجم طائفة من النحل طائفة أخرى أضعف منها لسرقة ما ادخرته من عسل وخاصة في مواسم الجدب، وعندئذ ينشب القتال بين الطائفتين وتسفر المعركة عن عدد كبير من الضحايا، على أن من أعجب أنواع الحروب في دنيا الحشرات تلك الغارات التي تشنها جيوش نمل الغابات الأحمر على أعشاش النمل الأسود، لتأسر عدداً من أفراده وتسوقها إلى عشها حيث تسخره لخدمتها، وقد قام بعض الجوالة بملاحظة غزوة من هذا النوع وقدم وصفًا شائقاً لما يدور أثناءها بين الجانبين من المناورات والخطط العسكرية وتنظيم الكتائب، والكر والفر وغير ذلك من التصرفات المذهلة().

الفصل الثاني

ميزان الطبيعة

يتعلق مصير كل نوع من الكائنات الحية بمؤشر ميزان طبيعي، تتجمع في إحدى كفتيه عوامل بقائه، وفي الكفة الأخرى عوامل فنائه، فلو خفت الكفة الأولى في أحد الأنواع لانقرض بموت أفراده الواحد تلو الآخر، ولو خفت الكفة الثانية لتكاثرت أعداده تكاثراً لا نهائياً لا يترك لغيره مكاناً على وجه الأرض، ولكن توازن الكفتين في أغلب الأنواع يمسك بزمام الحياة عند الحد الذي يسمح لها أن تواصلها دون طغيان، وأن تتعايش مع غيرها من الأحياء لأطول وقت مستطاع.

والحشرات مثل حي على صدق هذه النظرية، وذلك لقوة تأرجحها بين كفتي الميزان مما يتضح لنا بدراسة عوامل بقائها وفنائها.

أسباب البقاء:

على الرغم من صغر حجم الحشرات وضعفها حتى لتكفي هشة واحدة من يد الفرد لقتل العشرات منها، إلا أنها لم تنقرض من الوجود، بينما انقرضت حيوانات أشد منها قوة وأضخم حجماً عشرات الألوف من المرات، مثل الزواحف العملاقة، وبعض أنواع الطيور القديمة والوحوش الرهيبة.

والسبب في بقاء الحشرات واستمرارها في الحياة – رغم تدخل الإنسان بمكافحتها– يرجع إلى عدة عوامل يمكن إجمالها فيما يلي:

١- الكفاءة التناسلية:

تمتلك معظم أنواع الحشرات قدرة عظيمة على التكاثر لا تفوقها فيها إلا الجراثيم والميكروبات، وتتمثل هذه القدرة في جانبين أولهما وفرة النسل، وثانيهما تعدد طرق التكاثر وتنوعها.

فمن الجانب الأول يمكن أن نضرب مثلاً بحشرة صغيرة لا تزيد في الحجم على حبة السمسم هي أنثى المن، التي يصل ما تضعه من البيض في حياتها القصيرة إلى ما يقرب من خمسة آلاف بيضة، وتنسل بعض أنواع المن أكثر من خمسين ألف في العام، ولو تركت أحدى إناث هذه الحشرة وشأنها تحت ظروف ملائمة ودون تدخل من الإنسان لأنتجت في عام واحد نسلاً يزيد عدد أفراده على خمسة أضعاف سكان المعمورة من البشر، وتنافس الذبابة المنزلية المن في القدرة على التكاثر، إذ تنسل جيلين كل شهر وتستمر في التكاثر بهذه السرعة طوال أشهر الربيع والصيف.

ومن الجانب الآخر فإن الحشرات تتوالد بطرق متنوعة ذكرنا مثالين منهما هما "التكاثر الجنسي"، و"التكاثر العذري" الذي يعتبر وسيلة إضافية هامة لمضاعفة النسل في معظم أنواع المن والحشرات القشرية.

وبالإضافة إلى هاتين الطريقتين لوحظت ظاهرة "تعدد الأجنة" في بعض أنواع الزنابير المتطفلة حيث يتكون في البيضة الواحدة أكثر من جنين، كما أن هناك أنواعاً من الذباب تتكاثر أفرادها قبل بلوغها بطريقة شاذة، إذ يحدث أن تتولد داخل جسم اليرقة يرقات عديدة، يتولد داخل كل منها عدد جديد من اليرقات وهكذا... حتى يبلغ عدد اليرقات من بيضة واحدة أكثر من مائة، وبذلك تختصر دورة الحياة إذ يلغي طور العذراء لعدة أجيال متعاقبة، ويتضاعف نسل الذبابة الواحدة عشرات المرات، وهي طريقة شبيهة بما يحدث بين بعض الجراثيم.

وينشأ عن سرعة تكاثر الحشرات وتتابع أجيالها في فترات قصيرة، ظهور سلالات جديدة من النوع الواحد، قد تحمل صفات تجعلها أكثر قدرة على البقاء ومقاومة العوامل المضادة لها.

٢- الكفاءة الغذائية:

تسعى أغلب الحشرات إلى غذائها في إصرار وعناد كبيرين، لا يثنيها عن بغيتها طردها المرة بعد المرة أو حتى محاولة قتلها، والذباب مثل ناطق لهذه الصفة التي نعرفها فيه جميعاً، حتى لقد زعموا أن قدماء المصريين كانوا يصنعون لجنودهم المنتصرين أوسمة ذهبية على شكل الذبابة، رمزاً لما أبدوا من إصرار على الفوز وتشبث بمواقع القتال رغم تعرض حياتهم للخطر.

وتتمتع الحشرات عموماً بقدرة ملحوظة على الاستفادة من مصادر الغذاء إلى أقصى حد ممكن، مهما قلت كميته ومهما كان نوعه، فبالنسبة إلى كمية الغذاء فإن صغر أحجام الحشرات يجعل النزر اليسير منه كافياً لسد احتياجات العشرات منها، أما بالنسبة للنوع فإن بعض الحشرات تتمتع بما يسمى "بالمرونة الغذائية"، كدودة ورق القطن التي تنتقل من نبات إلى نبات حسب المواسم الزراعية، فمن القطن إلى الذرة إلى الفول إلى البرسيم وهكذا بحيث تستطيع أن تواصل حياتها على مدار السنة، كما يمكنها إذا تكاثرت أعدادها في موسم معين أن تتوزع على مختلف أنواع المزروعات النامية في ذلك الموسم.

ومن الناحية الأخرى نرى أن بعض الحشرات تعيش على نوع من الغذاء يصعب أن يستفيد منه غيرها من الحيوانات، كالحشرات المرمرمة التي تتغذى على مواد متعفنة كريهة لا تعيش عليها إلا بعض الميكروبات، والتي لا تستهلك منها بقدر ما تحللها إلى غذاء صالح لهذه الحشرات، ويقتصر النمل الأبيض في غذائه على الخشب وهذا مثال آخر للحشرات التي تعيش على أغذية يقل المنافس عليها.

ومما يزيد في الكفاءة الغذائية للحشرات عموماً، تحور زوائد الفم في تركيبها وشكلها بما يناسب طبيعة الغذاء الذي تعيش عليه الحشرة كما أسلفنا، وفي بعض الحشرات المفترسة تتحور بعض زوائد الفم إلى أعضاء خاصة للقنص، كما في حوريات الرعاش، وقد تستخدم لهذا

الغرض أعضاء أخرى من الجسم كما في حشرة فرس النبي حيث تكون الرجل الأمامية معدة للقبض على الفريسة أحسن إعداد.

وقد تكون القوة النسبية عاملاً مساعداً في الكفاءة الغذائية للحشرة، كما في حالة النملة التي كثيراً ما نشاهدها تجر فخذ صرصور يفوق جسمها في الحجم والوزن عشرات المرات.

٣- الكفاءة الوقائية:

وتتمثل هذه الكفاءة أولاً في صغر الحجم مما يساعد الحشرة على الاختباء في أماكن لا يمكن أن يصل إليها أعداؤها الأكبر حجماً، ويضرب المثل على ذلك بسوسة المخزن التي تقضي أغلب عمرها داخل حبة قمح، حيث تعيش في مأمن من الجوع والأذى.

كما أن صغر حجم الحشرات عموماً بالنسبة إلى سطح الجسم يساعدها على أن تطفو على سطح السوائل التي تحط عليها فلا تغرق، ونحن نلاحظ هذا بوضوح عندما تسقط ذبابة في كوب شراب، وبنفس الخاصية تستطيع الحشرات أن تقاوم جاذبية الأرض أثناء هبوطها من الجو، فلا تصاب بأقل أذى مهما كان الارتفاع الذي تسقط منه، تستوي في ذلك الحشرات المجنحة وعديمة الأجنحة، التي تتساقط من ارتفاعات شاهقة بالنسبة إليها أثناء تنظيف الأثاث أو الملابس أو الجدران.

وتغطي جلود الحشرات بغلاف من مادة صلبة تسمى الكيتين، يحميها من الضغط حتى ليمكن القول بأن القملة أو البرغوث تتحمل من الضغط من ظفر الإنسان ما يوازي عدة أضعاف الضغط الجوي الواقع على جسم الإنسان نفسه، وفي الحشرات التي تعيش في جو شديد الجفاف (مثل سوسة الحبوب التي لم يعرف عنها أنها تشرب) فإن غلاف الجسم يغطى بطبقة شمعية تمنع تبخر الماء، أما في الحشرات التي تعيش في بيئة شديدة الرطوبة كالصراصير، فإن الجلد يفرز مادة زيتية تحمي الجسم من البلل حتى ليستطيع الصرصور أن يبيت لياليه في بالوعة، أو يعيش مغموراً تحت الماء غمراً تاماً لبضع ساعات، وتغطي جلود الحشرات عموماً بأعداد كبيرة من الشعيرات الشديدة الحساسية التي بها تشعر الحشرة بأقل خطر فتسرع في الهرب (ويشاهد هذا في الذبابة التي تطير بمجرد البدء في تحريك المهشة حتى وإن كان ذلك من خلفها) ، كما تحمل أجسام الحشرات أنواعاً مختلفة من الأشواك للوقاية، ولعل أشهرها أشواك دودة السنط التي تسبب لمن يقدم على لمسها ألماً شديداً.

ومما يسهل على معظم الحشرات الإفلات من أعدائها، ما تتمتع به من قدرة فائقة على الحركة بمختلف الطرق، فمن الجري السريع في اتجاهات متعرجة كما في الصرصور، إلى المشي في وضع مقلوب أو رأسي على السطوح الملساء كما في الذباب، إلى القفز العالي المفاجئ كما في الجرادة التي تمتلك زوجاً من الأرجل الخلفية المعدة لهذه المهمة أحسن إعداد، وتبلغ القدرة على القفز أقصى مداها في البرغوث

الذي تتجاوز قفزته ٣٠ سنتيمتراً في المدى وعشرين سنتيمتراً في الارتفاع، ولو أوتي الإنسان من هذه القدرة ما يناسب حجمه بالقياس للبرغوث، لاستطاع أن يقفز عبر الهرم الأكبر فيتخطاه دون عناء.

ولعل أشهر طرق الحركة وأكثرها شيوعاً بين الحشرات هي الطيران، الذي تتفوق فيه بعض الأنواع كالجرادة الصحراوية التي تهاجر إلينا طائرة في أسراب ضخمة، من بلاد يفصل بيننا وبينها البحر والصحراء على امتداد ألفي كيلو متر، ويدل وصولها إلينا على أنها قطعت في طيرانها هذه المسافة (أو على الأقل عبرت البحر) دون توقف، كما أن سرعة الطيران تبلغ مدى بعيداً في حشرة الرعاش الكبيرة التي لا يدركها هواة صيدها وهم يمتطون الجياد السريعة إلا بمشقة عظيمة.

وللحشرات المائية أيضاً وسائلها الخاصة في الحركة وأهمها السباحة والغوص، وتظهر الخنفساء المائية براعة خاصة فيها يساعدها على ذلك جسمها الزورقي الشكل، ورجلاها الخلفيتنان اللتان تستعملهما كمجدافين، وتهرب حوريات الرعاش الكبيرة من أعدائها بالاندفاع في حركة نفاثة مفاجئة، تتم بشفط الماء ثم قذفه بشدة من مؤخرة القناة الهضمية، وتظل عذارى البعوض ملتصقة بسطح الماء في سكون تام حتى إذا ما حدث أدنى إزعاج لها اندفعت في حركة لولبية مفاجئة إلى الأعماق.

ومن أشهر وأطرف وسائل الوقاية لدى الحشرات محاكاتها للوسط المحيط بها شكلاً أو لوناً كما في الحشرات العضوية التي تشبه فروع

الشجر، والحشرات الورقية التي تشبه أوراق النبات فتخطئها عين الإنسان وتنجو من قبضة يده، وتتلون بعض أنواع اليرقات بلون أوراق النبات الذي تعيش عليه، وبذلك تخطئها أعين أعدائها من الطيور وغيرها، وهناك نوع من أبي دقيق يعتبر من أقدر الحشرات على تضليل أعدائها، ففي فصل الجفاف يتحول لون السطح السفلي لأجنحته إلى لون الأوراق الجافة بحيث يبدو – إذا وقف على النبات وضم جناحيه– وكأنه إحدى الأوراق الميتة.

ومن عوامل الكفاءة الوقائية المشتركة بين الحشرات وكثير من الحيوانات قدرتها على معادلة المواد الضارة التي تدخل أجسامها، وإبطال مفعولها بعد حين، وتسمى هذه الظاهرة بالمناعة، وفي مقدمة هذه المواد بالنسبة للحشرات، المبيدات الكيميائية التي نستعملها في مكافحتها.

٤- المرونة البيئية:

تنتشر الحشرات في مختلف البيئات من تربة أو ماء أو هواء، مزودة في جميع الحالات بما يناسب معيشتها في بيئتها الخاصة من وسائل الحركة والغذاء والتنفس وغيرها من وظائف الحياة، وبعض أنواع الحشرات (كالبعوض والرعاش) تمضي الأطوار الباكرة من حياتها في الماء، ثم تغادره إلى الهواء عند بلوغها وتغير تركيبها بما يناسب بيئتها الجديدة، وبذلك تجتمع للحشرات إمكانيات الملاءمة البيئية المتاحة لأربع مجاميع رئيسة من الحيوانات الفقارية وهي الأسماك والبرمائيات

(ومنها الضفادع) والزواحف والطيور، مما يمكنها من مزاحمة هذه الحيوانات المختلفة في بيئاتها بكل كفاءة وتفوق.

وبالإضافة إلى هذه الإمكانيات الأساسية الخاصة بكل بيئة، تتمتع أغلب الحشرات بدرجة كبيرة من "المرونة البيئية"، بحيث تستطيع أن تواصل حياتها بدرجة طبيعية من النشاط رغم التقلبات الجوية بما يصحبها من اختلاف في درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوي وسرعة الرياح.

ففيما يخص الحرارة، معروف أن الحشرات من ذوات الدم البارد، أي أن درجة حرارة أجسامها ليست ثابتة كالإنسان، ولكنها تتبع إلى حد كبير درجة حرارة الجو المحيط بها، ومن هنا كانت قدرتها على تحمل البرودة الشديدة والحرارة الشديدة، ففي الأجواء الباردة قد يطمر الثلج يرقات بعض الحشرات المائية طول فصل الشتاء فلا تموت، (ومن المرجح أنها تفقد جزءاً من ماء الجسم مما يقلل احتمال تجمد أنسجتها) ، وفي المناطق الحارة تواصل الحشرات الصحراوية نشاطها في جو تزيد درجة حرارته على ٥٥ مئوية.

وتتغلب بعض الحشرات على التغير الشديد في درجة حرارة الجو بدخولها في البيات الشتوي أو الصيفي.

أما بالنسبة للرطوبة فإن الحشرات تتبع كل الوسائل الممكنة لحفظ نسبة الماء في أنسجتها عند معدلها المطلوب تحت كل الظروف، ففي

الجو الشديد الجفاف تتوقف أغلب الحشرات عن طرد الماء من قناتها الهضمية، بل وتستخلصه من فضلاتها قبل خروجها بواسطة غدد خاصة في جدار المستقيم، كما ثبت أن بيض الجراد له قدرة كبيرة على امتصاص الرطوبة من التربة المحيطة به، وبذلك لا تتأثر الأجنة النامية بداخله بجفاف الجو، ومن الناحية الأخرى، فإن الحشرات إذا تعرضت لجو شديد الرطوبة، تخلصت من الماء الزائد في أنسجتها بطرده من جميع منافذ الجسم.

وقد ثبت كذلك أن للحشرات قدرة كبيرة على تحمل الاختلاف الشديد في الضغط الجوي سواء ما تواجهه الحشرات المائية أثناء غوصها من ارتفاع في الضغط، وما تواجهه الحشرات البرية أثناء ارتفاعها في الجو من انخفاض فيه.

وتكيف الحشرات تحركاتها حسب اتجاه التيارات الهوائية وسرعة الرياح، وقد لوحظ أن الحشرات المجنحة لا تطير عادة إلا عندما تكون سرعة الرياح مناسبة لقدرتها على الطيران، أما الحشرات عديمة الأجنحة كبعض أنواع المن فإنها عادة تسلم نفسها للتيارات الهوائية تحملها حيثما توجهت، وكثيراً ما يكون هذا عاملاً من عوامل زيادة انتشارها.

٥- العوامل الحضارية:

يساعد تقدم الحضارة البشرية على انتشار الحشرات وازدياد فرص الحياة أمامها، فكلما تطورت أساليب الزراعة، اتسعت الرقعة المستثمرة من

الأرض وتعددت أنواع المحاصيل، واتسعت تبعاً لذلك الفرصة أمام الحشرات الزراعية فنمت وترعرعت مع كل محصول جديد، حتى لقد أطلق عليها العلماء عن حق اسم "آفات المدنية".

وكلما أنشئت وتشعبت العلاقات بين الدول وتشابكت، نشطت حركة التجارة المتداولة بينها ويتبع ذلك بالضرورة أن تنتقل بعض الحشرات من بلد إلى بلد حيث تتأقلم وتستوطن، وتكسب لنوعها موطناً جديداً، والصراصير من أوضح الأمثلة على هذه الظاهرة، فهي تنتقل مع البضائع المتبادلة بين الدول في مطابخ البواخر حتى تصل إلى كل ميناء بأضعاف العدد الأصلي الذي بدأت به الرحلة، وهناك تنضم إليها بل تحل محلها أنواع أخرى من الصراصير، وكأن الدول تتبادل أنواع الصراصير فيما تتبادل من بضائع!!

وكثيراً ما يساعد تبادل المحاصيل بين الدول على تهيئة الفرصة للحشرات التي تعيش عليها لمواصلة حياتها في ظروف أحسن، لأنها تصبح في موطنها الجديد بمنأى عن أعدائها الطبيعيين الذين لم ينتقلوا معها من موطنها الأصلي.

أسباب الفناء

قام أحد هواة الإحصاء بحساب ما يمكن أن يصل إليه نسل ذبابة واحدة لو تكاثرت بكل طاقتها، ولو قدر لكل ذريتها أن تعيش، فوجد أن هذا النسل يتضاعف عدده ٢٥٠ مرة كل ١٢ يوماً، وأنه يتحتم علينا أن نضرب الرقم ٢٥٠ في نفسه عشر المرات لنحصل على عدد الذباب الناتج من الذبابة الأم في مدى أربعة أشهر، وهذا العدد من الذباب

يكفي لتغطية سطح الكرة الأرضية بطبقة تدفن تحتها عمارة من أربعة طوابق.

ولحسن حظنا – وحظ الذباب أيضاً– أن هذا لا يحدث في الطبيعة، ولو حدث لما وجد الذباب مكاناً يضع فيه بيضه، ولكن الذي يحدث فعلاً أن الذبابة كغيرها من الحشرات تتعرض لعوامل عديدة تحد من تكاثرها، وتقتل بصفة منتظمة أعداداً كبيرة من ذريتها بحيث لا تصل أبداً إلى هذه الأرقام المهولة، ولهذا تسمى "عوامل المقاومة" ويمكن أن نقسمها حسب طبيعتها إلى مجموعتين رئيستين:

أولاً : العوامل الحيوية :

وتشمل هذه العوامل ما تتعرض له الحشرات من حيوانات تفترسها، أو طفيليات تنهك قواها وتسلبها بعض عمرها أو كله، أو أمراض ميكروبية تفتك بها.

١- المفترسات :

تعتبر الحشرات غذاءً مفضلاً لكثير من الحيوانات كالضفادع والأسماك والطيور والزواحف والعناكب، ولقد كان انتشار الحشرات في مختلف البيئات من العوامل التي أدت إلى تعرضها لافتراس هذه الحيوانات المختلفة البيئة، فالحشرات المائية وفي مقدمتها يرقات البعوض وحوريات الرعاش تكون جزءاً رئيساً من غذاء الأسماك وبخاصة نوع الجامبوزيا، الذي ثبت أنه يقبل على يرقات البعوض بشراهة كبيرة،

حتى لقد اتجهت بعض الدول إلى تربيته في البرك والمستنقعات، كجزء من خطة مقاومة الملاريا التي تنقلها البعوضة الفرعونية.

وتتعرض الحشرات في الحقول والمزارع والحدائق لهجمات متكررة من مختلف أنواع الحيوانات وفي مقدمتها الضفدعة والحرباء، وكلتاهما تتمتع بمهارة فائقة في اقتناص الحشرات على اختلاف أنواعها وأطوارها، كما أن للطيور ولعاً خاصاً بيرقات الفراشات والخنافس، ومن أنشط أنواع الطيور في هذا المجال "أبو قردان" الذي يطيل التجول في الحقول منقباً بمنقاره عن غذائه من الحشرات الضارة بالزراعة، ولذلك يسمى بحق صديق الفلاح، وتتغذى السحالي على ما يصادفها من حشرات ضعيفة الطيران، أما العناكب فلها ولع خاص بالذباب، ويتخذ العنكبوت المنزلي خيوط عشه شباكاً لفريسته التي يحقنها بسم مخدر قبل أن يمتص عصارة جسمها.

وينبغي أن لا نغفل في هذا المجال أن بعض الحشرات يقع فريسة لبعضها الآخر، ويعتبر المن في مقدمة الحشرات التي يسهل اقتناصها وذلك لصغر حجمه وضعف مقدرته على الطيران ومعيشته في مواقع مكشوفة... ويؤلف المن – على اختلاف أنواعه– غذاءً رئيسًا للعديد من الحشرات منها يرقات حشرة الكريزوبا التي تسمى "أسد المن" لولعها الخاص بالتهامه، وخنفساء "أبو العيد" المعروفة بلونها البرتقالي، والنقط السوداء الواضحة على ظهرها، وهي تفترس– إلى جانب المن– بعض الحشرات القشرية وبيض فراشات القطن، وتتعرض ديدان القطن الصغيرة

وبخاصة أثناء احتمائها بالتربة إلى هجمات خنفساء الكالوسوما وحشرة إبرة العجوز.

أما الخنافس الكبيرة والحشرات القوية الطيران كالنحل، فمن الصعب افتراسها إلا على الحشرات الأقوى منها كفرس النبي، أو الأقدر على الطيران كالرعاشات الكبيرة.

٢- الطفيليات:

من المعروف أن تعيش بعض الحشرات عالة على الإنسان والحيوان، ولكن الذي لا يعرفه الكثيرون أن بعض أنواع الحشرات تعيش عالة على بعضها الآخر.

والتطفل في دنيا الحشرات أنواع، ومن أمثلته تطفل حشرة البمبلا على دودة اللوز القرنفلية حيث تثقب أنثى البمبلا لوزة القطن المصابة بالدودة وكأنها تعرفها بغريزتها وتضع على جسم الدودة الموجودة بداخلها بيضة أو بيضتين، وبمجرد خروج يرقة البمبلا من البيضة فإنها تلتصق بجسم الدودة وتتغذى على أنسجتها، حتى تتم دورة حياتها ثم تغادر اللوزة في صورة الحشرة الكاملة التي نشاهدها أحيانًا وهي تتواثب بين أحطاب القطن الجافة.

وفي هذا المثال يعيش الطفيل خارج جسم العائل ولهذا يسمى هذا النوع "بالتطفل الخارجي" ، وفي حالات أخرى يكون "التطفل داخليًا" ، ومن أمثلته تطفل ذبابة الجونيا على الدودة القارضة حيث تضع الذبابة

بيضها على أوراق القطن فتبتلعه الديدان مع غذائها ثم يفقس داخل جسمها إلى يرقات تتغذى على عصارة جسمها وأحشائها، وتتنفس من الأكسجين الذائب في أنسجتها... ومن أعجب ظواهر التطفل الداخلي ما يقوم به نوع معين من الزنابير تجاه حشرة المن، إذ تقوم أنثى الزنبور بتخدير ضحيتها وثقب جسمها بآلة وضع البيض المدببة وكأنها "تحقن" بيضها داخل جسم عائلها.

ومن الملاحظ أن الطفيليات أكثر تخصصًا من المفترسات في اختيار ضحاياها بحيث يكاد يكون لكل طفيل عائله المعين، كما يندر أن يتطفل على الفرد الواحد من العائل أكثر من فرد واحد من الطفيل، ومن المرجح أن يترك الطفيل رائحة مميزة أو علامة واضحة في جسم العائل تجعل الطفيل التالي يتجنبه.

ويندر أن يواصل العائل حياته في وجود الطفيل، فإذا كتبت له النجاة فإنه قليلاً ما يظل قادرًا على التناسل، ولهذا السبب تلعب الطفيليات دورًا هامًا في الحد من تكاثر الحشرات والتقليل من نشاطها.

٣- أمراض الحشرات:

مثلما يصاب الإنسان والحيوان بالأمراض، فكذلك للحشرات أمراضها الخاصة، وقد ظلت أسباب المرض بين الحشرات مجهولة حتى تقدمت دراسة الميكروبات في أواسط القرن الماضي، فأمكن بذلك التحقق من أن هذه الأمراض تسببها كائنات دقيقة عرفت منها حتى الآن

أربع مجاميع هي: البكتيريا، والفيروسات، والفطريات، والحيوانات الأولية الجرثومية.

وفي مقدمة الحشرات التي تصاب بالأمراض البكتيرية يرقات أنواع عديدة من الفراشات وأبي دقيق مثل فراشة دقيق البحر المتوسط وأبي دقيق الكرنب؛ وتصيب الأمراض الفيروسية أنواعًا أخرى من هذه المجموعة من الحشرات مثل دودة ورق القطن، بينما تصيب الأمراض الفطرية بعض أنواع الذباب والنمل، أما الحيوانات الأولية الجرثومية فتصيب عددًا محدودًا من الحشرات منها نحلة العسل.

وقد يصاب النوع الواحد من الحشرات بأكثر من مرض ميكروبي، ومثال ذلك دودة الحرير التي ثبتت قابليتها للإصابة بهذه الأنواع الأربعة.

وقد لوحظ أن الحشرات تكون قابلة للإصابة بالأمراض في طور معين من حياتها، وغالبًا ما يكون طور اليرقة (مثل بعض الخنافس وديدان القطن والحرير والدقيق)، ونادرًا ما يكون الحشرة البالغة كما في النحل... كما ثبت أن معظم أمراض الحشرات تنتقل بين أفراد النوع الواحد بطريق العدوى، ويساعد على ذلك ما يعتري الحشرات المصابة من إسهال وقيء مما يسهل وصول فضلاتها الملوثة بالميكروب إلى أمعاء غيرها من الحشرات السليمة، وما تنتهي إليه حالة المرض من تحلل جسم الحشرة وانتشار محتوياته المحملة بالميكروب على الغذاء؛ ولحسن الحسن أن ميكروبات الأمراض الحشرية لا تؤذي الإنسان، كما أن العكس صحيح، فمن المعروف مثلاً أن البعوضة تنقل للإنسان جراثيم الملاريا، دون أن تصاب منها بأي ضرر...

ولا تشاهد ظاهرة المرض بين الحشرات بصورة منتظمة لأن الإصابة تتوقف على توفر الظروف الملائمة لنمو الميكروب وتكاثره، ووجود الحشرة القابلة للإصابة في طورها المعين الصالح لاستضافة الميكروب، فإذا ما اتفقت كل هذه العوامل وأصيبت الحشرة فسرعان ما ينتشر المرض بين باقي الحشرات بشكل وبائي يندر أن تنجو معه واحدة منها...

ثانيًا- العوامل البيئية:

لكل نوع من أنواع الحشرات جوه الملائم الذي يعيش فيه ويمارس نشاطه على أكمل وجه، ويتمثل هذا الجو قبل كل شيء في درجة حرارة ورطوبة مناسبة، فالحرارة والرطوبة هما من أهم العوامل الجوية وأكبرها تأثيرًا على الحشرات... ونحن نلحظ أن معظم أنواع حشرات المناطق المعتدلة كبلادنا تكثر في شهور الربيع والصيف، حيث تتوفر الحرارة الملائمة والرطوبة، المناسبة لحياة هذه الحشرات في هذين الفصلين من فصول السنة.

ولا تتأثر الحشرات بالتغيرات الطفيفة في درجات الحرارة والرطوبة التي تحدث بصفة شبه مستمرة خلال الليل والنهار، فهي تواجه هذه التغيرات بقدرتها على التلاؤم مع البيئة كما أسلفنا، وتستطيع بذلك مواصلة حياتها العادية... إلا أن هذه التغيرات تبلغ مدى بعيدًا بتغير الفصول وخاصةً في البلاد القارية المناخ حيث تشتد البرودة في الشتاء وتشتد الحرارة في الصيف، وعندئذٍ يكون لهذه التقلبات الجوية أثرها في حياة الحشرات إذ يصبح الاختلاف في درجات الحرارة والرطوبة فوق

احتمال أجسامها وضد الاتجاه الطبيعي الذي تسير فيه وظائفها الحيوية...

ولقد ثبت بالتجربة أن البرودة تطيل أعمار كثير من الحشرات، وقد يبدو هذا لأول وهلة عاملاً من عوامل البقاء (لأن البقاء مرتبط في أذهاننا بطول العمر!!)، ولكن الواقع عكس هذا على طول الخط، لأن طول العمر ليس إلا مظهرًا للتعويق في تطور الحشرة، بحيث يستغرق الجيل الواحد منها مدة أطول، ونتيجة هذا أن يقل عدد الأجيال في السنة الواحدة عن معدله الطبيعي... كما أن البرودة تضعف من خصوبة الإناث فيقل عدد البيض الذي تضعه ويقل نسلها تبعًا لذلك... وإن تمتعت أفرادها بالعمر الطويل!!

ومن الجانب الآخر فإن الحرارة إذا زادت عن المعدل الطبيعي الملائم لنشاط الحشرة، دخلت الأخيرة في مرحلة خمول، فإذا استمر ارتفاع الحرارة تبخر ماء الجسم، كما أنه إذا انخفضت درجة الحرارة انخفاضًا شديدًا تجمدت أنسجتها، مما يؤدي إلى الموت في الحالتين.

وإذا كانت بعض أنواع الحشرات تواجه التغيير الكبير في درجات الحرارة بدخولها في البيات – سواء الشتوي أو الصيفي– إلا أن هذا الاضطرار إلى الخمول يكون عاملاً هامًا من عوامل المقاومة، فإنه يمنع الحشرة من التكاثر إذا كانت تدخله وهي بالغة، ويعوقها عن البلوغ إذا كانت تمارسه في طور اليرقة أو العذراء، أو يؤجل فقس البيض إلى فترات طويلة إذا كان البيات يحدث في هذا الطور من حياتها...

وتؤدي الرطوبة الزائدة أو الجفاف الزائد أيضًا إلى خمول الحشرات ثم موتها نتيجة لعدم قدرتها على التخلص من الماء الناتج من عمليات الاحتراق في أجسامها في الحالة الأولى، وتزايد فقدها الماء الضروري لبناء أنسجتها وإتمام وظائفها في الحالة الثانية... هذا بالإضافة إلى عدم مقدرة الحشرة في الحالتين على تكييف حرارة جسمها لمواجهة الاختلاف في حرارة الجو المحيط بها، بالتحكم في درجة تبخر الماء من أجسامها بالقدر المطلوب...

وفي الظروف غير العادية تتعرض الحشرات إلى موجات من البرد الشديد أو الحر الشديد تؤدي إلى إهلاكها بالجملة، وخاصةً إذا أدركتها هذه الموجات وهي في أطوارها النشيطة كطور اليرقة أو طور البلوغ... وفي تلك الحالات تكون الطبيعة قد قامت بدور في إفناء الحشرات يفوق دور الإنسان، على ما أوتي من العلم والدراية بطرق مكافحتها مما سنفرد له بابًا خاصًا من الكتاب.

الفصل الثالث

الحشرات: شر وخير

للعلاقة بين الحشرات والإنسان وجهان مختلفان تمام الاختلاف: وجه مظلم كئيب يعبر عما يناله منها من أضرار، ووجه مشرق جميل يعبر عما تقدمه بعض أنواعها له من خدمات، وقد عرف الناس الوجه الأول ربما لأنه هو الذي يطالعهم في أغلب الأحيان، بينما ظل الوجه الآخر بعيدًا عن التفاتهم وما زال عامتهم يجهلون الكثير عنه؛ ولنبدأ أولاً بتسليط الضوء على الوجه المألوف من علاقة الحشرات بالإنسان.

١- أضرار الحشرات:

بالإضافة إلى ما تسببه الحشرات للإنسان في حياته اليومية من مضايقات، فإنها تلحق بالاقتصاد القومي أضرارًا جسيمة تتجلى في أوضح صورها في المجالين الزراعي والصحي.

ففي المجال الزراعي تبدد الحشرات ما ينفقه الإنسان من جهد ومال في غرس المزروعات ورعايتها- سواء منها الخضر والفواكه أو نباتات البذور والحبوب والألياف أو أشجار الظل والزينة.

وقد يكون الضرر الذي تلحقه الحشرات بالنباتات مباشرًا، كأن تقرض الحشرة أوراق النبات وأجزاءه الخضراء كما تفعل دودة ورق

القطن والجرادة، أو أزهاره وثماره كما تفعل دودة اللوز، أو تمتص عصارته كالمن والحشرات القشرية، أو تقرض جذوره كما يفعل الحفار، أو تضع بيضها داخل أنسجته كما يفعل التربس، أو تحفر أنفاقًا داخل العود كدودة القصب، أو داخل الأوراق والثمار كما تصنع يرقات بعض أنواع الذباب.

وأحيانًا يكون الضرر بالنبات غير مباشر، كأن تنقل الحشرات له الميكروبات التي تصيبه بالأمراض مثل مرض تورد القمة الذي يسببه نوع من الفيروسات ينقله المن إلى نباتات الموز فتوقف نموه وإثماره، أو تسهل نمو الكائنات الغريبة الضارة عليه وبخاصة العفن الذي يكثر على النباتات المصابة بالحشرات التي تفرز الندوة العسلية كالمن وبعض أنواع البق الدقيقي؛ ومن الأضرار غير المباشرة أيضًا ما يسببه النمل الكثير من النباتات التي تصاب بالمن، إذ إنه يأوي هذه الحشرة الضارة ويربيها في أعشاشه ليحصل على ما تفرزه من الندوة العسلية، وبذلك يعطي الفرصة لهذه الآفة أن تتكاثر فتشتد الإصابة بها...

ولا يقتصر ضرر الحشرات على إتلاف النباتات الخضراء وحدها، بل يتجاوز ذلك إلى إتلاف غلتها من الحبوب والبقول، التي تعتبر مرتعًا خصبًا لكثير من أنواع السوس والخنافس الصغيرة، كما تتلف يرقات بعض الفراشات والخنافس المنتجات المخزونة كالدقيق والكاكاو والبلح الجاف، وتستهلك الحشرات جزءًا من المحتويات الغذائية لهذه المنتجات فتقلل من قيمتها بالإضافة إلى تلويثها بإفرازاتها الضارة.

وتصل قيمة الخسائر التي تسببها الحشرات للمزروعات والحاصلات الزراعية إلى أرقام خيالية في بعض السنين، وفي مصر تقدر الخسائر في المتوسط بحوالي أربعين مليونًا من الجنيهات سنويًا، وهي ثمن ما يضيع علينا كل عام بسبب الحشرات من محاصيل زراعية مختلفة في مقدمتها القطن، الذي تزيد قيمة الخسارة فيه على مجموع الخسائر في كل محاصيلنا الأخرى.

ولا تقتصر أضرار الحشرات في هذا المجال على المزروعات والمحاصيل فقط، بل تتعداها إلى ما يربيه الفلاح من حيوانات نافعة تزيد ثروته أو تعينه على عمله، إذ تصاب الدواجن والحمام بصفة خاصة بأنواع من القمل القارض تنهش جلودها وتضعف أجسامها وتفقدها القدرة على النمو والتكاثر، كما تتطفل على الأبقار والأغنام والخيول والجمال أنواع مختلفة من النغف والبرغش والشعران (وهي حشرات تمت إلى الذباب بصلة القربى) مما يؤدي إلى هزالها وعجزها عن خدمة الفلاح، ونقص ما تنتجه من اللحوم والألبان والأصواف.

أما في المجال الصحي فتلعب الحشرات دورًا هامًا في نقل عدد كبير من الأمراض الخطيرة للإنسان، سواء منها الحميات كالملاريا والحمى الصفراء والتيفوس، أو أمراض العيون كالرمد والتراكوما، أو الأمراض الجلدية كالقرحة الشرقية، أو أمراض الجهاز الهضمي كالدوسنتاريا والإسهال الصيفي والحميات المعوية، أو الأمراض الخبيثة كالسل والطاعون والجذام وشلل الأطفال والجمرة الخبيثة.

وتسبب هذه الأمراض مجموعة من الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا (كما في حالة السل والدفتيريا والتيفود والدوسنتاريا البكتيرية)، والفيروسات (كما في حالة الحمى الصفراء)، والحيوانات الأولية (كما في حالة الملاريا والدوسنتاريا الأميبية ومرض النوم)، وهناك أمراض تسببها أنواع من الديدان الطفيلية مثل ديدان الفيلاريا المسببة لداء الفيل؛ وتنقل الحشرات هذه الكائنات المسببة للأمراض دون أن تظهر عليها أعراض المرض الذي نعاني نحن منها.

وتختلف طريقة نقل الأمراض حسب طبيعة العلاقة بين الحشرة والكائن المسبب للمرض من جانب، وبينها وبين الإنسان من جانب آخر؛ فمن الناحية الأولى قد تقوم الحشرة بدور العائل الثاني الذي تتم فيه جرثومة المرض شطرًا من دورة حياتها كما في حالة البعوضة وجرثومة الملاريا، وفي هذه الحالة يكون وجود الحشرة ضروريًا لنقل المرض؛ وفي حالات أخرى تكون الحشرة مجرد وسيلة آلية كغيرها من الوسائل، بحيث يمكن نقل المرض بدون وساطة الحشرة كما في حالة الذبابة، وعديد من الأمراض التي تنقل ميكروباتها والتي يمكن أن تنتقل عدواها مباشرةً من مريض لآخر.

ومن الناحية الثانية نرى أن الحشرة إذا كانت ماصة للدماء كالبعوضة والقملة والبرغوث فلا بد لكي ينتقل المرض من أن تلدغ إنسانًا أو حيوانًا مصابًا ثم تلدغ الإنسان السليم بعد ذلك، وتحدث الحشرة بهذا في الجلد ثقوبًا تنفذ منها الميكروبات في الدم مع لعابها

الذي تسكبه على الثقب لتمنع تخثر الدم، أما الحشرات غير الماصة للدماء كالذبابة فإنها تنقل الأمراض إلى الإنسان بمجرد اللمس أو عن طريق طعامه وشرابه الذي تتردد بينه وبين أي مصدر من مصادر الميكروب، سواء أكان إنسانًا مريضًا أو طعامًا ملوثًا، أو أي بيئة أخرى صالحة لنمو الميكروبات وغيرها من مسببات الأمراض.

ولا يخفى ما تسببه الأمراض من شل قوى الإنسان وهبوط بمستوى إنتاجه مما يُؤثر على تقدم الحضارة بوجه عام، ويكفي أن نذكر أن الملاريا لا تزال تقف حجر عثرة في سبيل زيادة الإنتاج في بلد كالهند يبلغ عدد سكانه بضع مئات من الملايين، وأن الحمى الصفراء وقفت عقبة كؤودًا في طريق إتمام مشروع قناة بنما الذي ظل معطلاً اثني عشر عامًا بسببها، ولم تتمكن الحكومة الأمريكية من حفر هذه القناة إلا بعد نجاحها في القضاء على البعوض الناقل لهذا المرض، الذي راح ضحيته آلاف العمال ومئات المهندسين وعدد من الأطباء... ويكفي أن نشير أيضًا إلى أن مستقبل إفريقيا الاستوائية وعمرانها لا زال معطلاً بسبب انتشار مرض النوم بين أهلها، وسيظل تقدم هذه المنطقة من العالم رهنًا بالقضاء على ذبابة الجلوسينا الناقلة لهذا المرض اللعين.

وقد يسلم الإنسان من غائلة الأمراض رغم وجود الحشرات الناقلة لها، إلا أن ما تستنزفه بعض الحشرات كالقمل والبراغيث والبعوض والبق من دمائه يؤدي إلى إصابته بالأنيميا أو فقر الدم، مع ما يصاحبها من الضعف والهزال وشحوب الوجه، وما ينتج عنها من نقص مقاومته لأنواع

أخرى من الأمراض غير التي تنقلها هذه الحشرات الماصة للدماء، كالبرد والسل والطفيليات بأنواعها، وغير ذلك من الأمراض التي يحتاج التغلب عليها إلى درجة عالية من الكفاءة البدنية.

٢- منافع الحشرات

قد يبدو غريبًا – بعد كل ما عرفناه من أضرار الحشرات في مختلف مجالات حياتنا– أن تكون لهذه الطائفة من المخلوقات منافع، أو أن يرتجى من ورائها خير لبني الإنسان... إلا أن الحقيقة غير ذلك، فنحن جميعًا نعرف أن دودة القز – وهي طور اليرقة في حياة واحدة من أشهر الحشرات – تمدنا بأفخر أنواع الحرير، كما نعرف أن نحلة العسل – وعلى وجه التحديد الشغالات من مستعمرات هذه الحشرات المعروفة – تصنع لنا الشهد وهو من أجود وألذ الأطعمة، التي أثبت الطب أن فيها الغذاء والدواء في وقت واحد... وإلى جانب هذا فإن الذي يفتش في دنيا الحشرات، لا بد وأن يكتشف مزيدًا من المنافع والخدمات التي تؤديها هذه الكائنات للإنسان في مختلف مجالات حياته.

ففي مجال الزراعة تلعب الحشرات الأرضية، وفي مقدمتها الخنافس والجعلان، دورًا كبيرًا في تحسين خواص التربة، فهي تساعد على تهويتها وحرثها بما تقوم به من عمليات الحفر والتقليب المستمر، وتنظف سطحها بإزالة الأوراق المتساقطة وأجسام الحشرات الميتة، كما

تزيد من خصوبة التربة بإفرازاتها ومخلفاتها وما تدفنه في باطنها من المواد العضوية الغنية بالعناصر المفيدة للنبات.

وتقوم الحشرات المترددة على الأزهار، وفي مقدمتها النحل والفراشات وأبو دقيق، بدور كبير في زيادة محصول كثير من أنواع البقول والخضراوات والفواكه، وذلك لأنها تساعد على إتمام التلقيح الخلطي على أوسع نطاق... ولقد ثبت أن هذا النوع من التلقيح أكثر فائدة في تحسين خواص الثمار والبذور من التلقيح الذاتي الذي يتم في نفس الزهرة أو بين زهور النبات الواحد، ويعزو المختصون الهبوط الملحوظ في محصول الفول في بلادنا عام ١٩٦٢م إلى قتل الأعداد الهائلة من النحل وغيرها من الحشرات المترددة على الأزهار، نتيجة التوسع في استعمال المبيدات لمكافحة دودة القطن في صيف العام السابق.

وكذلك تقوم الحشرات المفترسة والمتطفلة بدور هام في الحد من تكاثر بعض الآفات الزراعية مما جاء ذكره في فصل سابق...

وفي ميدان الصناعة تمدنا الحشرات بكثير من المواد النافعة، وفي مقدمتها شمع الإضاءة الذي تصنع أجود أنواعه مما تفرزه شغالات النحل لبناء بيوتها، ومنها أيضًا مادة الشيلاك التي يصنع منها شمع الختم، وتدخل في صناعة أسطوانات الفونوغراف وكثير من الدهانات والمواد العازلة للكهرباء، وفي عمل النماذج الصناعية للفواكه التي يشيع استخدامها في السينما، وما هذه المادة إلا إفراز أنواع معينة من الحشرات القشرية التي تعيش في غابات الهند، وتعتبر صناعة الشيلاك

من أهم موارد الرزق لكثير من الهنود؛ وهناك أنواع أخرى من الحشرات القشرية التي تصيب الصبار، أجسامها غنية جدًا بصبغة حمراء زاهية تسمى "الكوشنيل" تستخدم في تلوين بعض الأطعمة والمشروبات وفي صنع مواد الزينة والتجميل، وطالما استعملت في صنع طلاء جذاب لأظافر الحسان قبل اكتشاف أصباغ الأنيلين المستعملة حديثًا لهذا الغرض؛ كما ثبت أن الأورام التي تسببها بعض الحشرات للأشجار تحتوي على نسبة عالية من حمض العفصيك المستعمل في دباغة الجلود، ومن هذه الأورام استخلص القدماء أصباغًا ثابتة للشعر والمنسوجات، كما صنعوا مدادًا كتبت به الوثائق والدساتير في العصور الغابرة.

أما في ميدان الطب والعلاج فقد استخدمت الحشرات في صناعة كثير من العقاقير، ومنها مادة الألانتوين التي تدخل في تركيب المراهم الملطفة للقروح والالتهابات، ومادة الكانثاريدين التي تدخل في تركيب الحراريق الطبية، والمادة الأولى مستخلصة من يرقات نوع من الذباب، أما الثانية فهي مستخلصة من أجسام نوع من الخنافس، وكانت مادة الكانثاريدين تباع قديمًا في إسبانيا وفرنسا تحت اسم "مسحوق العشاق" لما عرف عنها من خاصية تنبيه الحواس وتنشيط الغدد.

وتستخلص من الأورام النباتية التي تسببها بعض حشرات الغابات في غرب آسيا لصناعة أكاسير مقوية ومواد فاتحة للشهية.

وفي ميدان البحث العلمي كانت ذبابة الخل "الدوروسوفيلا" — وما زالت– هي حيوان التجارب الرئيس في علم الوراثة، وذلك لكبر حجم كروموسومات خلاياها، مما يسهل على الباحثين مهمة الفحص الميكروسكوبي الدقيق، ولقد كان لهذه الذبابة أكبر الفضل في تقدم علوم الوراثة والحصول على أروع النتائج العلمية التي حققت أكبر الفوائد في مختلف مجالات الحياة.

وللحشرات فوق ذلك فوائد أخرى متنوعة، إذ تستعمل حوريات ذباب مايو والرعاشات طعمًا للأسماك يعرفه هواة الصيد، كما أن يرقات كثير من الحشرات الحقلية تكون الغذاء الرئيس للطيور صديقة الفلاح، وتباع يرقات أبي دقيق في اليابان لهواة الطيور المغردة التي تقبل عليها بشراهة عظيمة... بل إن الإنسان نفسه في بعض بلاد العالم يتخذ من بعض أنواع الحشرات طعامًا له... ويعتبر الجراد غذاءً شهيًا لبعض قبائل البدو الذين يعيشون في الصحاري حيث يكثر الجراد، وفي أستراليا يشيع بين الناس أكل نوع من الفطائر الشعبية التي تصنع من أجسام أبي دقيق بعد تجفيفها وطحنها... وفي المكسيك يباع نوع من الزبيب الحلو ويقبل الناس على التهامه بتلذذ زائد، وما هذا الزبيب في الواقع إلا نوع خاص من النمل، تمتص أفراده المواد السكرية التي يفرزها المن "الندوة العسلية" وتظل تخزنها في بطونها حتى تنتفخ وتصبح غير قادرة على الحركة، وعندئذ يجمعها الباعة الجائلون ويقدمونها غذاءً شهيًا للآكلين...

الفصل الرابع

الحشرات المنزلية

يصادف الناس في البيوت أنواعًا مختلفة من الحشرات التي تفرض ضيافتها الثقيلة عليهم وتسبب لهم مختلف ألوان المضايقات، منها أنواع تلازم البيوت، حيث تعيش وتتكاثر وتمارس مختلف أوجه نشاطها، وفي مقدمتها الصراصير والبق والبراغيث والعثة، فأما الصراصير فتتخذ من دورات المياه جناحًا خاصًا لسكناها، وبخاصةً المطبخ حيث يتوفر الدفء والماء وبقايا المأكولات، وأما البق والبراغيث فإنها تجعل من حجرة النوم نزلها المفضل الذي يناسب طبيعتها كحشرات متطفلة على دماء الإنسان، وأما العثة فإنها تسكن في دواليب الملابس وأدراج الكتب والصناديق التي طال إغلاقها، ولعل هذا هو السبب في أننا لا نراها إلا نادرًا، وإن كنا نلمس آثارها واضحة فيما تتلفه من كتب وملابس ومفروشات... وتتخذ بعض الحشرات من خزانات المأكولات مأوى لها لتعيث فسادًا فيما تحويه من حبوب أو دقيق أو جبن أو تمر وما شابهها من الأغذية المخزونة، ومن هذه الحشرات أنواع مختلفة من الخنافس والسوس ويرقات بعض أنواع الفراشات والذباب.

وهناك أنواع أخرى من الحشرات لا تقيم في البيوت بصفة دائمة، فهي تعيش وتتوالد أصلاً خارج البيوت، إلا أنها في موسم تكاثرها تشن

علينا زيارات متكررة تطول أو تقصر حسب طريقة استقبالنا لها، ومن أمثلة هذه الحشرات بعض أنواع الذباب والنمل والبعوض والهاموش.

وهذه نبذة مبسطة عن أهم أنواع الحشرات المنزلية.

الصراصير

تعتبر الصراصير من أثقل الحشرات المنزلية ظلاً وأكثرها نصيبًا من كراهية ربات البيوت، فهي تزحف بأجسامها اللزجة في أركان دورة المياه متنقلة من المرحاض إلى الحمام إلى المطبخ، وبذلك تلوث المأكولات وآنية الطعام بكل ما يمكن أن تمر عليه أثناء تجوالها من أقذار، هذا بالإضافة إلى ما تفرزه أجسامها من مواد كريهة الرائحة تصعب إزالة آثارها المنفرة من الطعام والأواني، وما تتلفه أحيانًا من كتب ومفروشات؛ كما أنها – لكي تضع أكياس بيضها – تحفر في طلاء الجدران والأثاث فتشوهها؛ والصراصير حشرات مرمرمة في غذائها، فهي تأكل مختلف أنواع الطعام حلوة أو حامضة، نيئة أو مطبوخة، كما تأكل الورق ودهان الحائط والصابون، وهي تلوث من كل هذه الأصناف أكثر مما تستهلك، وقد عرف عن الصراصير أنها تقيء ما بجوفها وتأكل فضلاتها مما يساعد على بذر ميكروبات الأمراض فيما نتناول من طعام وما نتداول من متاع، ولقد أثبت العلم أخيرًا أن بعض أنواع الصراصير تأوي في أمعائها بكتريا "سالمونيلا" المسببة لتسمم المعدة في الإنسان، كما قام الاشتباه أيضًا في أن الصراصير تعلب دورًا في نقل ميكروبات سرطان الأرانب والبرص والطاعون والكوليرا والتيفود.

وتتوفر في بلادنا كل الظروف المناسبة لتكاثر الصراصير، من مناخ دافئ في معظم أوقات السنة، إلى وفرة في المأكولات مصحوبة غالبًا بالإسراف والتهاون؛ وتوجد في منازلنا أربعة أنواع من الصراصير يختلف كل منها عن الآخر في الشكل والحجم والطبائع اختلافًا ينبغي أن نلم بأطراف منه.

١- الصرصور الأمريكي:

يبلغ طوله ٢،٥ سنتيمتر، ولونه بني لامع، وأجنحته طويلة تغطي الجسم، ويتواجد في دورة المياه بمختلف مرافقها حيث يختبئ خلف أنابيب المياه وتحت الأحواض والخرق المبللة وبين المهملات، وتضع الأنثى الواحدة عشرة أكياس في المتوسط يحوي كل منها حوالي عشرين بيضة، وهي تثبت الأكياس في الشقوق والأركان وتغطيها غالبًا بقليل من التراب أو طلاء الجدران أو فتات الورق.

٢- الصرصور الألماني:

ولا يزيد طوله على السنتيمتر إلا قليلاً ولون الجسم دخاني داكن، ويتميز بشريطين أدكن من سائر الجسم على مقدمة الظهر، وأجنحته تغطي الجسم أيضًا، ويشاهد بكثرة في المطبخ حيث تتجمع أفراده خلف الرفوف وتحت الموائد، وفي أدراج الملاعق... وتضع الأنثى طول حياتها كيسًا أو اثنين ويحتوي الكيس على أربعين بيضة في المتوسط، وتحرص الأم

على حمل كيس بيضها وكثيرًا ما نشاهدها تسعى وقد برز الكيس من مؤخرة جسمها.

٣- صرصور الأثاث والكتب:

وهو في مثل حجم الصرصور الألماني، إلا أن لونه نبيذي براق، وعلى مقدمة ظهره بقعة بنية جرسية الشكل وأجنحته تغطي الجسم في الذكر ولا تغطيه تمامًا في الأنثى، ويتواجد هذا الصرصور في رفوف الكتب وأدراجها وخلف إطارات الصور، وبين قطع الأثاث المهجورة، وهو لا يقرب دورات المياه إلا إذا اضطره الجوع أو العطش، ولهذا فهو أنظف أنواع الصراصير إلا أنه أقلها مهارة في المحافظة على ذريته، فغالبًا ما تترك الأنثى كيس بيضها مكشوفًا أو سائبًا في الأدراج... وهي تضع حوالي اثني عشر كيسًا من البيض يحتوي الواحد منها على حوالي ١٨ بيضة.

٤- الصرصور الشرقي:

وهو في مثل طول الصرصور الأمريكي ولكنه أغلظ جسمًا وأدكن لونًا وأجنحة الذكر لا تغطي الجسم، وهي في الأنثى مجر نتوءات صغيرة، وهو أبطأ أنواع الصراصير المنزلية حركة، وأقذرها إذ يطيل المكث في المراحيض المهملة وبالقرب من البالوعات، أو في صناديق القمامة، وتضع الأنثى في المتوسط ثمانية أكياس في كل منها نحو ١٦ بيضة، وهي تثبتها في الحيطان كما في حالة الصرصور الأمريكي.

العثة

العثة لفظ يطلقه عامة الناس على كل ما يسبب تلف الملابس أو السجاجيد أو الستائر أو الكتب أو الصور وما شاكلها، والحقيقة أن هذه الأضرار تنتج عن أنواع مختلفة من الحشرات لا يربط بينها إلا البيئة المشتركة ونوع التلف الذي تسببه، فبعضها ينتمي إلى رتبة الخنافس، وبعضها إلى رتبة الفراشات، وبعضها الآخر إلى رتبة أدنى من الحشرات البدائية.

وأغلب أنواع العثة قليلة الحركة، تكره الضوء ولا تنشط إلا بالليل، ولهذا تعيش في الأماكن المهجورة المظلمة مثل خزانات الملابس وصناديق الكتب وما شاكلها، حيث يتوافر ما تحتاج إليه من هدوء وظلام ومواد غذائية، كالصوف والفراء والصمغ والغراء والنشا.

ومن أشهر أنواع هذه الحشرات – التي قد نطلق على بعضها اسم العثة تجاوزًا:–

١- سمك الفضة:

وتسمى في الصعيد "الشحيمة" وهي حشرة عديمة الأجنحة مغزلية الشكل طولها حوالي سنتيمتر، لونها سنجابي ذو بريق معدني، تنفصل عن جسمها قشور ملساء فضية اللون بمجرد اللمس، وتمتد من مؤخرة الجسم ثلاث زوائد طويلة شعرية، وتعيش الحشرة بين الكتب القديمة وخلف الدواليب وإطارات الصور المهملة، وتتغذى على المواد النشوية

الموجودة في الملابس المنشاة وأغلفة الكتب المصمغة، وعلى الأسطح اللامعة للصور الفوتوغرافية، كما تتلف الستائر والفوط والملايات، ويزداد نشاطها صيفًا.

٢- دودة الملابس:

وهي يرقة نوع من الفراشات الليلية الصغيرة الحجم التي تكثر في الصيف، وليس للفراشة نفسها أي ضرر سوى أنها تضع بيضها الدقيق على الملابس والفراء، أما اليرقات فإنها تتغذى على الفراء والسجاد والمنسوجات الصوفية وقد تحدث فيها ثقوبًا، ويبلغ طول اليرقة الواحدة حوالي سنتيمتر عند تمام نموها، وهناك نوعان من ديدان الملابس هما: الدودة الناسجة وهي تنسج فوق جسمها غطاءً مؤقتًا أينما وجدت، والدودة ذات الكيس وهي تعيش باستمرار داخل كيس متين الخيوط لا يظهر منه إلا جزؤها الأمامي، وتسحبه أثناء سيرها وتختفي بداخله بسرعة بمجرد إحساسها بالخطر.

٣- خنافس الصوف:

حشرات صغيرة بيضاوية الشكل صلبة الجسم ككل الخنافس، ومنها أربعة أنواع تختلف أحجامها ما بين مليمترين ونصف سنتيمتر، كما تختلف ألوانها ما بين البني القاتم والأسود المبرقش بالبقع البيضاء أو الذهبية أو الصفراء، ويكاد الضرر يقتصر على طور اليرقة التي لها ولع شديد بالمواد الصوفية وخصوصًا السجاجيد، وهي تحمل على جوانب

جسمها شعرًا طويلاً بني اللون بحيث يصعب تمييزها من السجاد (شكل ٧) وتعيش عادةً تحت السجاجيد التي يهمل تنظيفها، حيث تتخذ من أي شق في الأرضية طريقًا ممهدًا مأمونًا، وهناك أنواع من هذه الخنافس تتغذى أيضًا على اللحم المقدد والجلود المستهلكة، والريش والجبن القديم وغيرها من المواد العضوية التالفة.

النمل

يفد النمل إلى المنزل عادةً من حديقة صغيرة تحيط به أو تجاوره، أو من الطرق الزراعية إذا كانت قريبة، وبعض أنواعه تبني جحورها داخل البيت؛ ويعيش النمل – كما سبق القول– في مستعمرة كبيرة العدد تنقسم إلى فئات، ولكننا لا نرى في بيوتنا إلا فئة الشغالات حيث أن طبائعها ووظيفتها هي التي تجعلها تحت أنظارنا...

ومن أكثر أنواع النمل انتشارًا في بيوتنا:

١- النملة الحمراء:

وهي النملة العادية المعروفة وتسمى علميًا بالنملة الفرعونية، وكثيرًا ما نشاهدها على الحيطان والموائد أو في خزانات الطعام تسير في صفوف منتظمة، وتبني هذه النملة جحورها في المطبخ وما حوله، فتتلف الحيطان والأرضية بما تصنع فيها من شقوق وحفر، كما أنها تفسد خزين البيت من خبز وعسل وسكر ونشا ولحم أيضًا، وهي وإن كانت لا

تستهلك من هذه المأكولات شيئًا يذكر، إلا أن انتشارها فيها يجعل من الصعب الاستفادة منها.

٢- النملة السوداء:

وهي التي يطلق عليها عامة الناس اسم "حرامي الحلة"، وهي أكبر بكثير من النملة الحمراء إذ قد يتجاوز طولها السنتيمتر، ورأسها كبير نسبيًا ولونه بني، ويعيش هذا النوع من النمل أصلاً في الطرق حيث يحفر أنفاقه ويغطي فوهتها بكومة من حبيبات التربة؛ وكثيرًا ما نشاهد أفراده في فناء المنزل أو حديقته، وربما كان ضررها محصورًا فيما تتلفه من مزروعات الحديقة وبخاصةً الحشائش.

بق الفراش

تطلق كلمة "البق" علميًا على أنواع عديدة من الحشرات مختلفة الأحجام والأشكال والطبائع والبيئات، وتشترك معظمها في أن بأجسامها غددًا خاصة تفرز مواد ذات رائحة منفرة جدًا، ولعل هذا يتفق وما نشيعه عن هذه الحشرات من ثقل الدم.

وأكثر أنواع البق اتصالاً بحياتنا هي بقة الفراش التي نعرفها جيدًا، وهي تعيش كما أسلفنا في حجرات النوم مختبئة في الشقوق أو النقر الصغيرة التي قد توجد في الحيطان أو السرر الخشبية، أو في ثنايا الفرش والأغطية لتكون بمقربة من أجسامنا التي تتخذ من دمائها المورد الوحيد

لغذائها، وإن كان من الممكن أن يتواجد البق أيضًا في أماكن تربية الدجاج...

وبقة الفراش حشرة صغيرة بنية اللون طولها حوالي نصف سنتيمتر، بيضاوية الشكل، لها خرطوم دقيق في مقدمة الرأس، يظل مطويًا تحت صدرها في حالة عدم الاستعمال، وهي تختبئ بالنهار وتنشط بالليل سعيًا وراء الغذاء، وتترك آثارها على الفرش والجدران في شكل بقع سوداء دقيقة من برازها.

وتضع الأنثى بيضها في الأماكن التي تختبئ فيها، ولا بد لها من وجبة غنية لكي تضع بيضها، وتعرف البقة التي على وشك أن تضع البيض بانتفاخ بطنها وميل لونها إلى الاحمرار، ولا بد للحوريات أيضًا من الامتلاء مرة واحدة على الأقل بين كل انسلاخين.

ويفضل البق الأجزاء الطرية من جسم الإنسان حيث يرق الجلد وتنتشر الشعيرات الدموية بكثرة، وتثقب الحشرة الجلد بخرطومها ولا تترك مكانها حتى ترتوي، وهي كباقي الحشرات ماصة الدماء تصب على مكان الثقب إفرازًا خاصًا يمنع تخثر الدم ويحفظه في حالة سائلة يسهل امتصاصها، ويترك هذا بقعًا كبيرة متوردة حول موضع الوخز.

ولبق الفراش مع ذلك قدرة كبيرة على تحمل الجوع، إذ من الممكن أن تعيش البقة البالغة بضعة شهور دون غذاء، إلا أنها تضمر وتصبح غير قادرة على وضع البيض، ولعل هذا يفسر لنا تواجد البق أيضًا

في بعض الحجرات المهجورة، وبقاؤه فيها حيًا إلى أن يعود إليها ساكنوها.

ولم يثبت على بقة الفراش أنها تنقل أمراضًا محددة، وإن كان هناك اشتباه في أنها تعلب دورًا في نقل بعض أنواع أمراض الحميات، ويكفينا منها على أي حال ما تسببه وخزاتها لذوي الجلود الحساسة، وما تستنزفه من دمائنا وما تتركه على فرشنا وجدران حجراتنا من بقع سوداء تحمل فضلاتها القذرة.

الخنفساء المنزلية

الخنافس مجموعة كبرى من الحشرات واسعة الانتشار في مختلف أنحاء العالم، وهي قريبة النسب بالجعلان والسوس، وتتميز جميعًا بصلابة أجسامها، وبأجنحتها الأمامية الجامدة التي تبدو وكأنها دروع تحمي ظهورها.

وتختلف أنواع الخنافس في أشكالها وأحجامها وطبائعها وبيئاتها اختلافًا كبيرًا، وأغلب أنواعها ضارة بالإنسان، بسبب ما تستهلكه وتفسده من مزروعات وحبوب ومنتجات غذائية.

والخنفساء المنزلية حشرة سوداء اللون طويلة الأرجل كبيرة الحجم نسبيًا إذ قد يصل طول جسمها إلى أربعة سنتيمترات، وتعيش تحت الأخشاب وفي الأماكن المظلمة وبخاصة في الحظائر أو بالقرب منها حيث نشاهدها تسير ببطء وكأنها مدرعة صغيرة. وهي غير قادرة على

الطيران حيث أن أجنحتها الجامدة ملتحمة بظهرها، وتتغذى الخنفساء المنزلية على المواد العضوية التالفة، وهي غير ضارة، إذ تنظف فناء البيت من هذه المواد، ومع ذلك فإن الواحد منا قد لا يمنع نفسه من أن يسحقها بقدمه وهو يراها تسعى بين رجليه في كسل وبلادة.

النمل الأبيض

حشرات باهتة اللون رخوة الجسم صغيرة الحجم يتراوح طول الواحدة منها في الأنواع المعروفة بين نصف سنتيمتر وسنتيمتر، وتعيش مستعمرات النمل الأبيض في أنفاق من الطين تصنعها في باطن الأرض أو داخل الأخشاب، وتتغذى أفراده على الأخشاب والألياف السليلوزية مثل القش والتبن، وتكثر مستعمراته في القرى حيث تبنى المنازل والصوامع من الطين المخلوط بالتبن وتسقف بالخشب، وبذلك يتوفر لها كل المواد اللازمة للغذاء والمسكن، ويغير النمل الأبيض على هذه البيوت حيث يصنع أنفاقه في الجدران والسقوف وينخر فيها وفي الأبواب والنوافذ والأثاث والحصير وأدوات الزراعة فيتلفها جميعًا، ويمكن اكتشاف وجوده في البيت بطبقات الطين المتراكمة على الجدران والأبواب والسقوف.

وتوجد في مصر ثلاثة أنواع من النمل الأبيض تكثر في المناطق القريبة من الصحراء على جانبي الدلتا وفي الصعيد، وقد أتلف النمل الأبيض قرية كاملة في محافظة البحيرة عام ١٩٣٨م.

الهاموش

حشرات صغيرة قريبة الشبه بالبعوض وخصوصًا من حيث الشكل والبيئة، تنتشر بأعداد هائلة بالقرب من البرك والمستنقعات ومصادر المياه الراكدة أو البطيئة الجريان، ويبدأ موسم تكاثرها من شهر مارس ويستمر حتى أوائل الخريف، وهي تبيض على الأعشاب المائية والمواد العضوية المتوفرة في تلك الأماكن، وتمضي أطوارها الأولى في طين القاع ثم تخرج إلى الهواء بعد اكتمال نموها، ولهذا تكثر في الجو طوال أشهر الصيف.

وتبدأ الحشرات طيرانها عند المغرب حيث تطير في أفواج كبيرة، ويكون طيرانها في خطوط عشوائية مضطربة، وهي تنجذب بقوة إلى مصادر الضوء وتصطدم في طريقها بالإنسان فتضايقه، وتدخل المنازل المضاءة حيث تتساقط بالمئات على الزجاج والسطوح البيضاء كالمفارش وغيرها، وتموت بسرعة لأنها لا تتغذى حيث أن أجزاء منها منقرضة.

وهناك نوع من الهاموش الواخز ينتشر في شمالي الدلتا حيث يتكاثر بالقرب من مستنقعات الماء المالح، ويكثر هذا النوع من يناير حتى مارس وتمتص إناثه دم الإنسان وبعض الحيوانات الثديية خصوصًا الخيول والكلاب، ووخزها شديد الإيلام، وهي تهاجم في وضح النهار، ولم يعرف عنها أنها تنقل للإنسان أي مرض ويقال أنها تنقل مرض النجمة للخيول.

الفصل الخامس

حشرات ناقلة للأمراض

تختلف الحشرات الناقلة للأمراض في طريقة حياتها وبيئتها وسلوكها وطريقة نقلها للمرض اختلافًا ينبغي أن نلم بأطراف منه، نظرًا لما يلقيه من ضوء على طرق مكافحتها وارتقاء ما تجلبه للإنسان من أمراض.

وهذه نبذة عن أشهر الحشرات الناقلة للأمراض وأكبرها خطرًا في المجال الصحي.

الذباب:

الذباب أنواع كثيرة، أشهرها الذبابة المنزلية (شكل ٣) ويبلغ طولها عند اكتمال نموها نحو ثمانية مليمترات، ولونها العام أردوازي مع أربعة خطوط قاتمة واضحة تمتد بطول الصدر وخط طولي أسود في وسط البطن، ويغطي الجسم كله بشعر كثيف قصير، وللحشرة –كسائر أنواع الذباب– زوج واحد من الأجنحة هو الزوج الأمامي، أما الأجنحة الخلفية فهي متحورة إلى عضوين صغيرين يعرفان بدبوسي التوازن، وأجزاء الفم متحورة إلى خرطوم ماص ينتهي بفصين إسفنجيين يحصران بينهما فتحة الفم، وتنتهي الأرجل بوسائد تساعد الحشرة على المشي على السطوح المائلة أو الملساء.

وتعتبر الذبابة المنزلية أخطر الحشرات الناقلة للأمراض على الإطلاق، فعن طريقها يصاب الإنسان بأكبر عدد معروف من الأمراض، ومنها التيفود والكوليرا والسل والدوسنتاريا بنوعيها والرمد الصديدي والحبيبي، والدفتيريا والجذام والجمرة الخبيثة وشلل الأطفال والتراكوما والإسهال الصيفي والحميات المعوية، كما تنقل بويضات بعض الديدان المتطفلة، ومن المعروف أن كثيرًا من هذه الأمراض ينتشر في الربيع والصيف وهما موسم تكاثر الذباب.

وتنقل الذبابة هذه الأمراض إلى الإنسان بطريقة آلية سهلة وكأنها عربة جراثيم متنقلة، فهي تكثر التردد على المواد العضوية المتحللة التي تعج بمختلف أنواع الميكروبات فتتعلق الملايين منها بجسم الذبابة المغطى في كل أجزائه بالشعر الكثيف، وبخاصةً في نهاية الأرجل، كما تدخل بعض الجراثيم جوف الذبابة مع ما تبتلعه من هذه المواد الملوثة، وعندما تحط الذبابة على طعام الإنسان أو شرابه، أو أعضاء جسمه فإنها تلقي جزءًا من حمولتها من الميكروبات إما بمجرد اللمس أو فيما تمجه عليها من لعاب أو ما تخرجه من جوفها من قئ وبراز.

وتتوالد الذبابة في أماكن تجمع القمامة وأكوام السماد البلدي المؤلف من روث البهائم وغير ذلك من المواد العضوية المتحللة، حيث تضع الإناث بيضها الذي يفقس في يوم أو بعض يوم في الجو الحار، وتخرج منه اليرقات التي تتغذى على هذه المواد وتعيش في أعماقها حتى يكتمل نموها ثم تتحول إلى عذارى في الطبقات العليا حيث تقل

نسبة الرطوبة، وبعد ذلك تخرج الذبابات الكاملة لتغير على المنازل وتلوث الطعام والشراب والمرايا والمصابيح بفضلاتها المحملة بالميكروبات، وإذا لم تكن مرافق البيت على درجة كبيرة من النظافة فإن الذباب نادرًا ما يغادرها إلا لوضع البيض في أماكن توالده.

وبخلاف الذبابة المنزلية توجد أنواع أخرى من الذباب التي تنقل بعض الأمراض للإنسان ومنها ذبابة الجلوسينا (تسي تسي) التي تنقل مرض النوم في المناطق الاستوائية، وذبابة الرمل المعروفة باسم (السكيِّت) التي تنقل بعض الأمراض الجلدية مثل القرحة الشرقية والحبيبيَّة وكذلك الحمى السوداء المعروفة باسم (كالا آزار).

البعوض

توجد في بلادنا ثلاثة أجناس من البعوض الناقل للأمراض هي: البعوضة الفرعونية وتنقل الملاريا، والبعوضة المصرية وتنقل الحمى الصفراء والدنج، والبعوضة المنزلية وتنقل مرض الفيل، وتشترك الأجناس الثلاث في بعض الصفات العامة، ولعل أعجب هذه الصفات أن ذكورها لا تقرب الإنسان بل تتغذى على رحيق الأزهار والعصارات النباتية، أما الإناث فهي التي تلدغ الإنسان لتمتص دمه وتنقل له بالتالي الأمراض الخاصة بكل منهما.

ويتوالد البعوض في بلادنا معظم أوقات السنة فيما عدا الشهور القليلة التي تشتد فيها البرودة، وتضع الإناث بيضها على سطح المياه

الراكدة أو الضعيفة الجريان كالبرك والمستنقعات والمصارف والآبار المهجورة، والمياه المتخلفة من الأمطار والفيضان وخزانات المياه غير المتصلة بالمجاري وغيرها، وقد عرف على وجه الخصوص أن البعوضة الفرعونية تنتشر في مناطق زراعة الأرز، بينما تكثر البعوضة المنزلية في القرى التي لم يدخلها نظام المجاري، أما البعوضة المصرية فتكثر في المدن المزدحمة وتتوالد حول المنازل في الفسقيات أو أي وعاء يتجمع فيه الماء لمدة كافية مهما قلت كميته، وإن كان أصيصًا صغيرًا.

وتضع البعوضة المنزلية بيضها متراصًا في مجاميع، بينما يوضع البيض في الجنسين الآخرين فرادى، ويفقس البيض في فترة تتراوح بين يوم وأسبوع حسب درجة الحرارة والنوع، وتمضي اليرقة ثم العذراء حياتها مدلاة من سطح الماء في وضع يختلف من نوع لآخر، ويستغرق هذان الطوران معًا فترت تختلف باختلاف النوع والحرارة وأقلها عشرة أيام، ثم تخرج الحشرات الكاملة وتتزاوج، وتموت الذكور عادةً بعد التزاوج بوقت قصير، أما الإناث فتواصل حياتها بعد وضع البيض لفترة قد تصل إلى بضعة شهور، وتمضي إناث بعض الأنواع فترة الشتاء في بيات داخل المنازل والحظائر.

والحشرات الكاملة صغيرة الحجم بدرجة لا تسمح بشرح الفروق المميزة بينها في التركيب، ولكن البعوضة الفرعونية أكبر الأجناس الثلاث، ويمكن تمييزها بوقفتها الخاصة حيث يصنع جسمها مع السطح الذي تحط عليه زاوية حادة، أما الجنسان الآخران فتقف البعوضة منهما

وجسمها مواز للسطح ، والبعوضة المنزلية أصغر الأجناس الثلاثة حجمًا، ولذلك فهي الوحيدة التي يمكنها الدخول من فتحات الكلة (الناموسية).

وتنشط الأجناس الثلاثة من أجل اللدغ في أوقات مختلفة من اليوم، فأما البعوضة الفرعونية فتبدأ نشاطها بين المغرب والعشاء ويصل إلى ذروته في الساعات الأولى من الليل، ثم يخف بعد ذلك ويشتد مرة أخرى قبل الفجر، ولدغها أشد إيلامًا من غيرها، وأما البعوضة المصرية فتلدغ في الصباح الباكر وقبيل الغروب، وهي لا تحدث طنينًا عاليًا بخلاف الجنسين الآخرين، وأما البعوضة المنزلية فيستمر نشاطها طول الليل، وقد تلدغ بالنهار إذا كان الجو غائمًا وبخاصةً في الغرف المعتمة.

القمل

تتطفل على الإنسان ثلاثة أنواع من القمل هي: قملة الرأس، وقملة الجسم، وقملة العانة، وتشترك الأنواع الثلاث في نقل التيفوس، ونوعين آخرين من الحميات هما الحمى الراجعة وحمى الخنادق.

والقملة من الأنواع الثلاث عديمة الأجنحة، وجسمها مغزلي الشكل مبطط من أعلى إلى أسفل، وقملة العانة أصغر الأنواع الثلاث حجمًا وجسمها يميل إلى الاستدارة من الأمام، وقملة الرأس أدكن لونًا من النوعين الآخرين، ولا يعنينا من تراكيب الجسم إلا زوائد الفم الثاقبة الماصة والتي تسحبها الحشرة داخل الرأس عند عدم الاستعمال،

والأرجل العَبْلة القوية التي تنتهي كل منها بمخلب مقوس يمكن الحشرة من التشبث بالشعر أو خيوط الملابس.

وتعيش الأنواع الثلاثة في أماكن مختلفة من الجسم قد يستدل عليها من أسمائها، وإن كانت قملة الرأس تزحف في أحوال نادرة على سائر البدن، أما قملة الجسم فهي تختفي عادةً بين طيات الملابس الداخلية، أو في ثقوب النسيج الخشن ولهذا تسمى أيضًا بقملة الملابس، ولا تتصل بالجسم إلا أثناء الغذاء، كما تعيش قملة العانة أيضًا تحت الإبطين وقد توجد بين شعر الحواجب الكثيفة.

وتتكاثر أنواع القمل في أماكن وجودها من جسم الإنسان، وقد عرف عن قملة الرأس أنها تلصق بيضها في الشعر بمادة تشبه الملاط (الأسمنت) في خواصها، ويعرف بيض هذه الحشرة بالصئبان ويكثر في القفا وخلف الأذنين، وتكمل القملة دورة حياتها في حوالي عشرين يومًا وتطول هذه الفترة أسبوعًا آخر في قمل العانة، ولا تتغير هذه المدة كثيرًا بتغير الفصول حيث تظل حرارة الجلد مناسبة لتطور الحشرة على مدار السنة.

وتكثر الإصابة بالقمل بين الأفراد الذين يهملون نظافة أبدانهم وملابسهم لفترات طويلة، وتنتقل إلى غيرهم بالملامسة ولهذا يساعد غشيان الأماكن المزدحمة على انتشار هذه الحشرات، وتعتبر معسكرات الجنود من أنسب البيئات لذلك وبخاصةً أثناء الحرب حيث يطيل الجنود المكث في الخنادق ويتزايد احتمال تبادل الملابس.

ويسبب وخز القمل تهيجًا في الجلد يدفع الإنسان إلى حك الموضع مما يؤدي إلى خدش الجلد حول موضع الثقب الذي تحدثه الحشرة لمص الدم، ويساعد هذا على دخول الميكروبات في الدم وخاصةً إذا أدى إلى قتل الحشرة وانتشار عصارة جسمها وفضلاتها المحملة بالميكروبات حول موضع الوخز.

البراغيث

هناك ثلاثة أنواع من البراغيث وثيقة الصلة بالصحة هي: برغوث الإنسان، وبرغوث القطط والكلاب ، وبرغوث الفئران، وهي مسماة بأسماء عوائلها التي تتطفل عليها بصفة رئيسة وإن كان من الممكن أن ينتقل النوعان الأخيران إلى الإنسان أيضًا وبخاصةً برغوث القطط والكلاب، وهي الحيوانات المدللة التي يربيها الإنسان ويقربها إليه مما يجعل فرصة انتقال براغيثها إليه شبه مؤكدة، ويسهِّل انتقال البراغيث ما تتمتع به من قدرة خارقة على القفز بفضل أرجلها الطويلة القوية التي تعوضها عن فقد الأجنحة تعويضًا كاملاً.

وقد ثبت أن برغوث الفأر ينقل ميكروب الطاعون الدملي والتسممي من الفئران إلى الإنسان، وهناك احتمال غير ضعيف في أن النوعين الآخرين ينقلان هذا الميكروب أيضًا.

والبرغوث لا يلازم جسم الإنسان، ولكنه يختبئ في الفراش والأغطية والملابس ويساعده على ذلك جسمه المفلطح من الجانبين،

والمغطى بأشواك دقيقة متجهة إلى الخلف وهذا يسهل إفلاته أيضًا عند محاولة إمساكه، ويزداد نشاط البرغوث والإنسان في حالة النوم أو الاسترخاء، ومن عادة البرغوث أنه يتبرز أثناء امتصاصه دم عائله وهذا يزيد من فرص نقل الميكروب إلى الدم، وبخاصةً إذا لم يمنع المرء نفسه من حك الجلد.

وتوجد البراغيث طوال السنة، ويزداد تكاثرها ونشاطها في الأجواء الدافئة الرطبة، ويتوفر هذا في غرف القرويين أثناء الشتاء، حيث تحمى الأفران للتدفئة وتوضع بداخل الغرفة معدات الشرب والاغتسال، ويساعد وجود التراب على تكاثر البراغيث لأنه من أنسب الأماكن لوضع بيضها ونمو يرقاتها التي تعيش أيضًا تحت الأكلمة التي يهمل تنظيفها، حيث تتغذى على المواد العضوية، ويتم البرغوث دورة حياته في الظروف الملائمة في حوالي شهر ونصف، وإذا أدرك الشتاء الحشرة قبل إتمام الدورة فإنها تمضيه في حالة بيات وهي ما تزال في طور العذراء، ولهذا السبب يجدها القرويون في الغرف المهجورة عند انتقالهم إليها، وبمجرد سكناهم فيها تتم البراغيث دورة حياتها وتواصل نشاطها، ويعيش البرغوث البالغ مدة قد تصل إلى عام إذا توفر له مورد الغذاء باستمرار، وإن كان من الممكن أن يعيش بضعة شهور بدون غذاء.

الفصل السادس

مكافحة الحشرات

من الطبيعي أن يعمل الإنسان على القضاء على الأنواع الضارة من الحشرات ليكفي نفسه شر ما تلحقه به من خسارة في صحته وماله، وما تجلبه له من منغصات في حياته؛ وإذا كان استئصال هذه الحشرات والقضاء عليها قضاء تامًا يعد أمرًا مستحيلاً، إلا أن الإنسان سيظل يخوض المعارك ضدها، محاولاً بما أوتي من علم أن يجعل النتيجة في صالحه بقدر الإمكان.

وتتم مكافحة الحشرات على مرحلتين: مرحلة وقائية، ومرحلة علاجية، وكلتا المرحلتين ضرورية ومكملة للأخرى.

وسائل الوقاية:

لعل أهم وسائل الوقاية من الحشرات هي النظافة بكل ما يتسع له مفهومها، فنظافة البدن والملبس والمسكن هي الخطوة الأولى للحماية من أنواع كثيرة من الحشرات المتطفلة على الجسم أو الدخيلة على البيت، فمن المستحيل مثلاً أن يعيش القمل في رأس إنسان يمشط شعره كل يوم ويغتسل ويبدل ثيابه بانتظام، ومن الصعب أن تستقر البراغيث أو العثة في بيت يعتني ساكنوه بنقل قطع أثاثه من آن لآخر، وتنظيف ما

خلفها وما تحتها ونفض الأتربة عن السجاجيد والكتب والمفروشات، أو أن يصلح مكان في البيت لوضع بيض البق أو الصراصير أو بناء جحور النمل، إذا حرصنا دائمًا على سد الشقوق في الجدران والأبواب والأثاث.

ولعلنا لاحظنا من هذه الأمثلة أن الدور الذي تقوم به النظافة هو إفساد البيئة التي تتوالد فيها الحشرات، ومن هنا يتسع مفهوم النظافة بالنسبة لمكافحة الحشرات التي تتوالد خارج البيت كالبعوض والذباب، فتشمل طرق الوقاية من البعوض مثل ردم البرك والمستنقعات وأماكن تجمع المياه، وتعميم نظام المجاري، وتشمل طرق الوقاية من الذباب عن طريق إزالة القمامة وحرقها أولاً بأول، وتنظيم الاستفادة من روث البهائم في صنع السماد أو تطهيره بالمبيدات القاتلة ليرقات الذباب.

ويدخل ضمن طرق الوقاية البسيطة أيضًا حجز البعوض والذباب عن جسم الإنسان بإقامة الستائر على النوافذ أو الكلة حول السرير، ووضع أرجل خزانة المأكولات في أوعية بها ماء لإغراق النمل قبل وصوله إليها، أو دهان الجسم بزيت السترونلا وغيره من المواد الطاردة للبعوض، أو وضع النفثالين في الدواليب لطرد العثة.

أما بالنسبة للحشرات الضارة بالزراعة، فأول طرق الوقاية منها هي العناية بخدمة الأرض وإتمام عمليات الحرث والعزق في مواعيدها المناسبة، فبهذا تعرض يرقات الحشرات وعذاراها لأشعة الشمس فتموت، أو للطيور فتلتهمها، وتجتث الحشائش وبقايا النباتات التي تضع

عليها بعض الحشرات بيضها أو تمضي بياتها، ويتلف بيض النطاط والجراد وغيرها من الحشرات التي تدفن بيضها في باطن الأرض.

ومن المهم بعد جمع المحصول عدم ترك بقايا النباتات في الأرض كأجزاء عيدان القصب والذرة، حيث تمضي بعض الثاقبات بياتها الشتوي، وإزالة لوز القطن غير المتفتح سواء الساقط منه على الأرض أو العالق بالأحطاب، وإعدامه لقتل ما يحتويه غالبًا من ديدان اللوز التي تشكل مصدر خطر على الزراعة التالية.

ومما يساعد على وقاية بعض المحاصيل من الآفات التي تصيبها، تغيير مواعيد الزراعة بحيث يتعارض موعد ظهور الآفة مع وجود النبات في مرحلة من النمو فلا تسمح مع ذلك بخطر الإصابة، ومن أمثلة ذلك التبكير في زراعة القطن بحيث يكون النبات عند حلول موعد إصابته بالتربس ودودة الورق على درجة من القوة يستطيع معها تعويض أوراقه التي تتلفها هذه الآفات، وبحيث يتم نضج النبات وجمع المحصول قبل أن تدركه ديدان اللوز.

وقد فطنت الدول إلى أهمية الوقاية من الحشرات الضارة بالزراعة فلجأت إلى سن التشريعات الكفيلة بمنع انتقالها فيما بينها، وأصبح نظام الحجر الزراعي معمولاً به في مختلف أنحاء العالم، وبموجبه لا يسمح بدخول الحبوب أو الفواكه أو المنتجات النباتية – كالدقيق وغيره – داخل حدود البلاد إلا بعد التأكد من خلوها من الحشرات وغيرها من الآفات؛ وبالإضافة إلى هذا تقوم بعض الدول داخل حدودها بوضع

القوانين الخاصة بحماية مزروعاتها، ومن أمثلة ذلك في مصر قانون يحرم ري البرسيم بعد اليوم العاشر من شهر مايو، منعًا من انتقال الإصابة بدودة ورق القطن من حقول البرسيم إلى القطن وغيره من المزروعات النامية في هذا الوقت من العام، وذلك بعد أن ثبت أن الجفاف يؤدي إلى موت عذاراها الموجودة في التربة أو صعوبة خروج الفراشات منها.

وسائل العلاج

لعل أسهل طرق العلاج من الحشرات، وأسرعها ورودًا على البال هي "الطرق الآلية" مثل جمع ديدان القطن وبيضها باليد ثم حرقها، أو قتل بعض الحشرات المنزلية أو المتطفلة على جسم الإنسان بالمهشة أو باليد، أو صيد بعض الفراشات بالمصائد الضوئية، أو استخدام بعض المواد الجاذبة لاصطياد ما يحبها من الحشرات كالعسل الأسود المتخمر لجذب زنبور البلح، أو الخميرة القديمة مذابة في الماء لجذب البعوض المنزلي أو محلول النوشادر لذبابة الفاكهة... إلخ.. ويدخل في الطرق الآلية أيضًا تقليم الأجزاء المصابة من النبات وحرقها، أو معاملة بذرة القطن في المحالج بالهواء الساخن لقتل ما قد تحتويه من ديدان اللوز، وتسخين الحبوب والغلال بنفس الطريقة قبل التخزين لقتل ما بها من سوس وخنافس.

ولا تكفي الطرق الآلية في كثير من الحالات لمكافحة الحشرات وخاصةً إذا اشتدت الإصابة بها، وعندئذٍ لا يكون هناك مفر من استعمال

المبيدات لقتل الحشرات على نطاق واسع وهو ما يدخل ضمن "الطرق الكيميائية".

والمبيدات مركبات كيميائية قاتلة للحشرات يتم مفعولها إما بتسميم جهازها الهضمي، أو بالملامسة، أو بخنق الحشرة عن طريق تلويث الهواء الذي تتنفسه.

ففي الحالة الأولى لا بد من أن تبتلع الحشرة المبيد ليتم مفعوله، ومن أمثلة هذه المبيدات مركبات الزرنيخ ومركبات الفلور والجامسكان وال د. د. ت.؛ وتستعمل هذه المبيدات رشًا على شكل مستحلب أو تعفيرًا على شكل مسحوق، أو يصنع منها طعم سام بإضافتها إلى طعام الحشرة، ولا تستعمل المبيدات المسممة للمعدة إلا ضد الحشرات ذات الفم القارض كديدان القطن والجراد، وقد تنجح في قتل الحشرات ذات الخرطوم الماص كالفراشات والذباب.

وفي الحالة الثانية يتم فعل المبيد دون أن تبتلعه الحشرة، إلا أنه لا بد من أن يستقر على جسم الحشرة فترة ليحدث أثره، ويتم ذلك إما لأنه يسبب تآكل جدار الجسم (كما تفعل مركبات الكبريت) أو يسد الفتحات التنفسية (كما تفعل الزيوت كالبترول والفولك) أو ينفذ خلال الجلد فيسمم الدم أو يشل الجهاز العصبي (كما يصنع الجامسكان وال

وفي الحالة الثالثة يتم فعل المبيد دون أن تبتلعه الحشرة ودون أن يستقر على جلدها، وذلك لأنه يدخل الجسم مع الهواء الذي تتنفسه،

وتستعمل هذه المبيدات على شكل أبخرة ومن أمثلتها غاز سيانور الإيدروجين وثاني كبريتور الكربون، ولا بد من إتمام التبخير في مكان محكم الإغلاق، وفي حالة مكافحة آفات النبات يتم التبخير تحت خيمة من قماش غير نفاذ تضرب حول الأشجار المراد معالجتها.

ومن المبيدات ما يتم مفعوله بأكثر من طريقة كما في حالة الجامسكان وال د. د. ت. اللذان يعملان كسموم للمعدة أو بالملامسة حسب طريقة الاستعمال.

وهناك وسائل أخرى يمكن استعمالها لمكافحة الحشرات غير الوسائل الآلية والكيميائية وهي ما يطلق عليها اسم "الوسائل البيولوجية" أو الحيوية، وفيها تستخدم الأعداء الطبيعيين للحشرات كعامل مضاد لها، وقد سبق الكلام عن هؤلاء الأعداء في فصل سابق، ومن أمثلة الطرق البيولوجية المستعملة في مكافحة الحشرات: تربية أسماك الجامبوزيا في البرك لمكافحة البعوض، واستخدام بعض الحشرات المتطفلة لمكافحة منّ التفاح الزغبي، أو المفترسة لمكافحة بعض أنواع البق الدقيقي، واستعمال أنواع معينة من الفطريات لمقاومة بعض الحشرات القشرية، ومعاملة كثير من يرقات الفراشات وأبي دقيق بجراثيم البكتيريا المسببة لأمراضها؛ وقد شاع أخيرًا في أمريكا وغيرها من البلاد إنتاج جراثيم نوع معين من هذه البكتيريا تجاريًا على شكل مبيدات تعامل بها الحشرة بطريقة مماثلة لاستعمال المبيدات الكيماوية المسممة

للمعدة، وذلك لأن الحشرة لا بد من أن تبتلع الجراثيم لتتم إصابتها بالمرض.

ولكل طريقة من طرق المكافحة العلاجية عيوبها ومحاسنها، فالطرق الآلية سهلة قليلة النفقات ولكنها لا تصلح إلا في حالات الإصابة الخفيفة، والطريق الكيميائية سريعة المفعول واسعة مجال التأثير، ولكنها تعرض الإنسان والحيوانات الخادمة له والحشرات النافعة لخطر التسمم، كما أنها تؤثر على النباتات والتربة تأثيرًا غير محمود، كأن تفسد الثمار والبذور وغيرها من الأجزاء المنتفع بها من النباتات؛ وقد واجهت العالم أخيرًا مشكلة تولد المناعة لدى بعض الحشرات ضد بعض المبيدات المستعملة في مكافحتها وبخاصةً مبيد د. د. ت. الذي يتحول داخل أجسام الحشرات المنيعة إلى مواد غير ضارة إطلاقًا.

أما الطرق البيولوجية فهي مأمونة العواقب من هذه الناحية، ولها فضيلة أخرى هي أن الحيوانات أو الحشرات أو الجراثيم المستعملة في المكافحة تتكاثر تلقائيًا دون زيادة تذكر في الجهد أو التكاليف، إلا أن نجاح هذه الطرق رهين بتوفر الظروف المناسبة لتكاثر هذه الأعداء الطبيعية – وبخاصةً الجراثيم– ولهذا لم يلاحظ نجاح هذه الطرق إلا في مكافحة الحشرات المحدودة البيئة والقليلة العوائل، وعلاوة على ذلك فإن تطبيق الطرق البيولوجية يحتاج إلى قدر كبير من العلم والتخصص.

ومن أجل هذا لا زالت المبيدات الكيميائية تحتل مكان الصدارة بين طرق مكافحة الحشرات رغم عيوبها التي يحاول العلم التغلب

عليها؛ وقد ظهر حديثًا اتجاه جديد بين الأوساط العلمية يدعو إلى محاولة التوفيق أو الجمع بين الطرق البيولوجية والكيميائية، وذلك بالتوقيت الصحيح لاستعمال المبيدات وتحديد أنواعها وتركيزاتها بحيث لا تضر بالأعداء الطبيعيين للحشرات إلا في أضيق الحدود، وبهذا يتاح لهؤلاء الأعداء أن يقوموا بدورهم الطبيعي في المكافحة إلى جانب المبيدات، ويسمى هذا الجمع بين الطريقتين "بالمكافحة المتكاملة".

وفيما يلي نذكر الطرق العلاجية العملية لمكافحة بعض الحشرات التي جاء ذكرها في هذا الكتاب:

البراغيث:

التعفير بمسحوق د. د. ت. أو دهان الحائط بدهان يحتوي على ٥% منه – في حالة برغوث الكلاب والقطط، ومسحوق جامسكان ٤%.

البعوض:

لقتل الأطوار الأولى: رش الزيت المتخلف من الماكينات على سطح الماء (في الحدائق وتستعمل زيوت خاصة مقبولة الرائحة وتباع جاهزة)– أو مستحلب بترولي من د. د. ت.، أو أخضر باريس مخلوطًا بالرمل بمعدل رطل للفدان.

الحشرات الكاملة: تقتل أثناء بياتها الشتوي في الحظائر والمنازل بالمبيدات – استعمال المواد الطاردة مثل زيت السترونلا أو مخاليطه دهانًا للأجزاء المكشوفة من الجسم.

البق:

غسل الأسرَّة بالبترول– إعادة طلاء الجدران والأخشاب بالزيت– الرش بمسحوق ٥% د. د. ت، أو ٢% جامسكان.

الجراد:

نشر طُعم النخالة السام في أماكن التجمع في الصباح الباكر (١٠٠ جرام زرنيخيت الصوديوم تذاب في ١٠لترات ماء ويضاف المحلول بالتدريج إلى ١٠ كيلوجرامات نخالة ويزداد الماء حتى التشبع).

الذباب:

الرش أو التعفير أو الدهان بالجامسكان أو د. د. ت. كما في حالة البق والبراغيث – الرش بمركبات البيريثروم وتدخل في مختلف أنواع الفليت المعروف.

الصراصير:

صب الماء المغلي في البالوعات والشقوق– رش الأركان بمسحوق د بتركس أو د. د. ت. مخففًا بأي مادة نشوية بنسبة ١: ٩، أو بمخلوط بيريثروم وبوراكس بنسب متساوية، أو مخلوط بيريثروم وفلوريد الصوديوم بنسبة ١: ٣.

العثة:

وضع النفثالين في الدواليب والصناديق والخزانات- التعفير والرش والدهان كما في حالة الذباب والبق- تعفير الملابس والستائر والأصواف قبل تخزينها بمسحوق جامسكان ١%.

القمل:

مبيدات البق والبراغيث تعفيرًا على الملابس ثم غليها، وفي الرأس مع تخليل الشعر ثم غسله بالماء الساخن وتمشيطه جيدًا وتكرار العلاج بعد أسبوع - في حالة قمل العانة يزال شعر العانة والإبطين قبل المعاملة.

النمل:

انظر الصراصير- وترش الجحور كذلك بفلوريد الصوديوم- أو البيريثروم ومستحضراته.

النمل أبيض:

علاجه صعب، وقد يفيد حرق التبن ببطء في الأماكن المصابة بتدخينها عدة مرات، وأفضل طرق الوقاية دهان الأخشاب بدهان الجامسكان أو تشبيعها بمادة الكريوزوت أو أخضر باريس.

الهاموش:

انظر البعوض.

* * *

هذا وتستعمل للعلاج بالمبيدات في المنازل الرشاشات والعفارات البسيطة المعروفة، أما في الحقول فتستعمل آلات خاصة للرش أو التعفير، وهي معقدة التركيب ويحتاج تشغيلها إلى خبرة خاصة، مما لا يتسع المجال لشرحه في هذا الكتاب.

دكتور عفيفي محمود
المركز القومي للبحوث

الفهرس